

叶城县 2024 年农村公路日常养护工程

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：叶城县农村公路建设管理所

编制单位：新疆新地工程建设有限责任公司

2024 年 12 月

叶城县 2024 年农村公路日常养护工程

水土保持方案报告表

责任页

新疆新地工程建设有限责任公司

批准：黄志荣（高级工程师）

签名：



审定：李泰德（高级工程师）

签名：



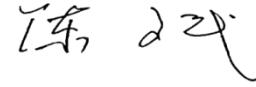
审查：李皓（工程师）

签名：



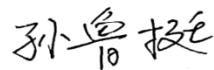
校核：陈斌（工程师）

签名：



项目负责人：孙鲁挺（工程师）（参编第八章及附件、附图）

签名：



编写：王联军（工程师）

（参编第一章~第七章及附表）

签名：



类别：建设类

简要说明：

叶城县 2024 年农村公路日常养护工程总占地面积 1.37hm²，行政隶属新疆喀什地区叶城县。本工程水土流失防治责任范围为 1.37hm²，水土保持工程总投资 17.08 万元，需缴纳水土保持补偿费 13708 元。

水土保持方案报告表

项目名称：	叶城县 2024 年农村公路日常养护工程
送审单位(个人)	叶城县农村公路建设管理所
法定代表人：	熊磊
地址：	新疆喀什地区叶城县行政审批局
联系人：	熊磊
电话：	15003080898
送审时间：	2024 年 11 月

叶城县2024年农村公路日常养护工程水土保持方案报告表

项目概况	位 置	叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇		
	建设内容	对道路的路基路面病害的预防及处理（坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等） 面积为 12477m ² , 涵洞维护 1 道, 交通标线补滑 344.64m ² 、波形梁护栏设置 3268 米等交通安全设施。		
	建设性质	改建	总投资 (万元)	171
	土建投资 (万元)	89.5	占地面积 (hm ²)	1.37
	动工时间	2024 年 8 月	完工时间	2024 年 10 月
	土石方量 (万 m ³)	挖方	填方	借方 弃方
	合计	0.13	0.23	0.14 0.04
	取土 (石、砂) 场	-		
	弃土 (石、渣) 场	-		
项目区概况	涉及重点防治区状况	塔里木河国家级水土流失重点预防区		地貌类型 冲洪积平原
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² • a)]	1500	容许土壤流失量 [t/(km ² • a)]	1500
项目选址 (线) 水土保持评价		涉及塔里木河国家级水土流失重点预防区, 主体工程选线存在水土保持制约性因素, 本方案按照水土流失防治一级标准执行。		
调查水土流失总量		33t		
防治责任范围 (hm ²)		1.37		
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方风沙区一级标准		
	水土流失治理度 (%)	90	土壤流失控制比	1
	渣土防护率 (%)	87	表土保护率 (%)	*
	林草植被恢复率 (%)	*	林草覆盖率 (%)	*
水土保持措施	土地平整 0.10hm ² 、防尘网苫盖 1122m ² 、彩条旗限界 12500m、洒水 12m ³ 。			
水土保持投资概算	工程措施 (万元)	0.22	植物措施 (万元)	0
	临时措施 (万元)	5.75	水土保持补偿费 (元)	13708
	独立费用 (万元)	建设管理费	0	
		水土保持监理费	1.50	
		科研勘测设计费	4.00	
		水土保持监测费	0	
		水土保持设施验收报告编制费	4.00	
	总投资	17.08		
方案编制单位	新疆新地工程建设有限责任公司		建设单位	叶城县农村公路建设管理所
法定代表人	冯文炼		法定代表人	熊磊
地址	乌鲁木齐市新市区昆明路西一巷 118 号		地址	新疆喀什地区叶城县行政审批局
邮编	830000		邮编	844900
联系人及电话	王联军 17799269696		联系人及电话	熊磊 15003080898
传真	/		传真	/
电子信箱	67980070@qq.com		电子信箱	

目 录

1 综合说明 -----	1
1.1 项目概况 -----	1
1.2 编制依据 -----	4
1.3 设计水平年 -----	8
1.4 水土流失防治责任范围 -----	9
1.5 水土流失防治目标 -----	9
1.6 项目水土保持评价结论 -----	10
1.7 水土流失调查结果 -----	12
1.8 水土保持措施布设成果 -----	13
1.9 水土保持监测方案 -----	14
1.10 水土保持投资及效益分析成果 -----	14
1.11 结论与建议 -----	14
2 项目概况 -----	17
2.1 项目组成及工程布置 -----	17
2.2 施工组织 -----	38
2.3 工程占地 -----	41
2.4 土石方平衡 -----	43
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 -----	46
2.6 施工进度 -----	46
2.7 自然概况 -----	46
3 项目水土保持评价 -----	50
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 -----	50
3.2 建设方案与布局水土保持评价 -----	54
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 -----	60
4 水土流失分析与调查 -----	62
4.1 水土流失现状 -----	62

4.2 工程建设对水土流失的影响因素分析 -----	63
4.3 土壤流失量调查 -----	64
4.4 水土流失危害分析 -----	69
4.5 指导性建议 -----	72
5 水土保持措施 -----	73
5.1 防治分区 -----	73
5.2 措施总体布局 -----	75
5.3 分区措施布设 -----	77
5.4 施工要求 -----	78
6 水土保持监测 -----	82
7 水土保持投资概算与效益分析 -----	83
7.1 投资概算 -----	83
7.2 效益分析 -----	93
8 水土保持管理 -----	95
8.1 组织管理 -----	95
8.2 后续设计 -----	96
8.3 工程施工 -----	96
8.4 水土保持监测 -----	96
8.5 水土保持监理 -----	97
8.6 水土保持验收 -----	98

附表

单价分析表

附件

附件 1 水土保持方案编制委托书；

附件 2《关于叶城县 2024 年农村公路日常养护工程可行性研究报告(代项目建议书)的批复》；

附件 3 生产建设项目水土保持方案专家技术评审意见表；

附件 4 生产建设项目水土保持方案专家审查意见修改说明；

附图

附图 1 地理位置图

附图 2 水系图

附图 3 土壤侵蚀强度分布图

附图 4 路线位置图

附图 5 水土流失防治分区图

附图 6 水土保持措施总体布局图

附图 7 限制性彩条旗临时防护设计图

附图 8 临时堆土防尘网苫盖防护设计图

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设的必要性

1、为周边区域居民出行提供便利条件

叶城县 2024 年农村公路日常养护工程”位于新疆维吾尔自治区喀什地区叶城县境内，现阶段部分路段路面存在破损、坑槽、龟裂等病害，本次建设主要对受损段落维修及加固。本项目的建设发展的最终目标是造福农民百姓，给沿线居民的生产、出行提供极大的方便，极大的改善了沿线的交通环境，从农民的根本利益出发谋发展、促发展，最终让发展的成果惠及全体农民。改善路网结构，对提高人民 生活水平和促进当地工、农、牧、商、建、贸的迅速发展起着重要的作用。拟 建项目的建成将极大提高这段公路的安全性和舒适性，保证为公路沿线乡村的 经济发展提供便利的条件，为周边区域居民的出行提供便利条件，建设意义重大。

2、完善叶城县公路网的需要

目前，叶城县部分公路等级低，运输网络结构不完善。拟建项目将完善叶城县叶城县路网结构，形成以国省道、县道为区域骨干、乡村道路为基础的干 支相连、布局合理、提供完善的公路网。 综上所述，本项目的实施将健全路网结构；实施过程中大量使用本乡村农 民工，可以直接增加当地村民经济收入；公路的修建可以为叶城县建设提供先决条件；可以为叶城县提供便利的交通条件；符合当前实际需要，确保社会政治稳定。本项目的建设，可以改善该区域长期存在的交通“瓶颈”问题，保障车辆顺 利通行，提高公路运输通行能力，减轻其他路线交通压力，缓解区域交通紧张状况，对 当地的社会经济发展将会产生积极的影响，同时也是活跃农村经济，为新农村建设创造良好的交通运输环境的需要。

1.1.1.2 基本情况

叶城县 2024 年农村公路日常养护工程位于叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇。道路起点位于阿克美其特村，坐标为东经 $77^{\circ} 14' 21.17'' \sim 77^{\circ}$

29° 30.15"、北纬 37° 42' 7.30" ~37° 59' 44.37"，项目区基础设施已基本配套，沿线经过 315 国道、墨和高速及县乡油路，交通便利，满足项目施工条件。

本工程建设性质为改建，根据施工图，主要对道路的路基路面病害的预防及处理(坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等)面积为 12477m²，涵洞维护 1 道，交通标线补滑 344.64m²、波形梁护栏设置 3268 米等交通安全设施。项目区土地利用类型为交通运输用地和裸土地。总占地面积 1.37hm²，包括主体工程永久占地面积 1.27hm² 和施工临时占地面积 0.10hm²。其中道路工程区占地面积 1.27hm²、涵洞工程区占地面积 0.004hm²、施工生产生活区占地面积 0.10hm²；根据主体资料分析及施工组织设计，本工程在施工的过程中挖填方总量为 0.36 万 m³，均为自然方，其中挖方总量为 0.13 万 m³，填方总量为 0.23 万 m³，借方 0.14 万 m³，弃方 0.04 万 m³，借方主要为道路工程区的级配砾石基层用料和路基补充土方，外购于叶城县洛克商品料场；弃渣主要为原路面拆除，全部运往附近垃圾场，平均运距 3km。

本项目养护公路位于叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇境内，现有路网可作为运输道路，各种筑路材料均可通过现有道路运输抵达施工现场，完全满足施工建设的需要，项目区不再设置施工便道；本工程建设所需的沥青从克拉玛依购买石油沥青，平均运距 1930km；钢材从喀什市购买，平均运距 308km；水泥从叶城县水泥厂购买，平均运距 20km；木材从叶城县购买，平均运距 10km；汽油、柴油从项目所在乡镇就近加油站购买，平均运距 8km。工程施工用水从居民区取用，为饮用水，采用水车拉运，平均运距 2.0Km；施工用电由施工单位自发电；建设场区周围均处在电信电话和联通、移动通讯网的业务范围内，通讯条件能够满足该项目需求。

根据主体设计资料，施工期间主体工程将生活区、办公用房等采用租用民房解决，在叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇养护道路沿线空地布置施工生产区 5 处，包括混凝土拌合站和材料堆放加工场等，占地面积 0.10hm²，占地尺寸长×宽 (m) =20×10m，包括混凝土拌合站和材料堆放加工场等，施工结束后，施工单位应及时拆除平整，恢复地貌。

本项目建设总投资 171 万元，其中土建投资 89.5 万元。资金来源为 2024 年农村公路养护地区配套资金。本项目无房屋拆迁，均为老路用地，工程建设不涉及拆迁安置及专项设施改迁建问题。

通过查阅工程设计、施工及监理资料，本工程于 2024 年 8 月开工建设，2024 年 10 月完工，施工期 3 个月。

1.1.2 项目前期进展情况

- 1、本项目建设单位为叶城县农村公路建设管理所；
- 2、2024 年 7 月 30 日，叶城县发展改革委员会以叶发改产业 6【2024】1 号下发了《关于叶城县 2024 年农村公路日常养护工程可行性研究报告(代项目建议书)的批复》；
- 3、2024 年 7-8 月，建设单位委托新疆恒泽宸路桥设计有限公司完成了《叶城县 2024 年农村公路日常养护工程实施方案、施工图设计》；
- 4、根据建设单位提供资料并结合现场调查，主体已完成对道路的路基路面病害的预防及处理(坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等) 12477m^2 ，涵洞 1 道，补滑交通标线 344.64m^2 、设置波形梁护栏 3268 米，涉及分项工程有挖除旧路面和翻松碾压、涵洞基础开挖及回填工程，截至目前，施工生产区已拆除，恢复原状，区内临时堆渣已全部回填、平整，该工程建设已发生扰动地表面积 1.37hm^2 ，已发生挖填土石方量 0.36 万 m^3 ，目前主体工程建设完成比例 100%。该项目为违反《中华人民共和国水土保持法》的未批先建、未验先投项目，属于补报方案。2024 年 11 月，叶城县水利局根据相关法律法规向建设单位提出限期整改补报水土保持方案书编制审批工作并上报叶城县水利局的要求，2024 年 11 月，新疆新地工程建设有限责任公司接受委托承担本项目的水土保持方案报告表编制工作。接受任务后，项目组立即查阅主体工程设计报告，收集项目区土壤、植被、气象、水文等相关资料，2024 年 11 月中旬对项目区现场进行了查勘，再次收集更为详尽的现场资料，在水土流失调查的基础上，调查了相应的水土保持防治措施，在上述工作的基础上提出了水土保持投资概算，并对方案实施后水土保持效果进行分析和调查，最终完成本工程水土保持方案报告表的编制工作。
- 5、建设单位现阶段正在与水土保持验收单位接洽，准备委托工作。

1.1.3 自然概况

本项目位于叶城县境内，地处冲洪积平原上，总体地势平坦，平均海拔在 1385m 左右。项目区属温带大陆性干旱气候，多年平均气温 11.4°C ，最高气温 39.5°C ，最低气温 -22.7°C ，多年平均降水量 52.7mm ，多年平均蒸发量 2497.7mm ，多年平均日照时数

2742.2h，年无霜期约 228 天，年平均风速 2.2m/s，最大冻土深度 78cm；项目区地带性土壤主要为棕漠土；本工程道路路面原地表无植被覆盖，道路两侧植被类型为暖温带干旱荒漠植被，天然植被属于半灌木、灌木荒漠植被，植被稀疏，群落类型简单，组成贫乏，生物量低；人工植被主要为杨树、榆树，植被覆盖度约为 10%。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级保护区，无自然保护区、风景旅游点和国家及地方文物古迹保护单位，无自然保护区、国家森林公园、国家地质公园、地质遗迹、重要湿地及生态敏感区等限制项目建设的因素。

根据水利部办公厅印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知）（办水保〔2013〕188 号）及《新疆维吾尔自治区水利厅关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4 号），项目区所在喀什地区叶城县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区，不属于自治区级水土流失重点预防区和治理区；根据《全国水土保持区划》，项目区水土保持区划属北方风沙区。

根据《新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测年报》、《土壤侵蚀分级标准》（SL190-2007）和项目区实际所处位置，判断本项目区为轻度风力侵蚀、微度水力侵蚀区，结合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况及类比工程，判断项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）确定本项目容许土壤流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》，（中华人民共和国主席令 39 号，2010 年 12 月 25 日修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水法》（中华人民共和国主席令 74 号，2008 年 8 月 29 日修订，2002 年 10 月 1 日施行，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国节约能源法>等六部法律的决定》第二次修订）；

(3) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年8月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议作出修改)；

(4) 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》(2013年7月31日修订通过，2013年10月1日施行)。

1.2.2 部委规章

(1) 《政府核准的投资项目目录(2016年本)》(2016年12月12日，国发〔2016〕72号)；

(2) 《国家发展与改革委员会产业结构调整指导目录(2019年版)》(国家发展改革委员会第21号令)；

(3) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2000年1月31日水利部令第12号公布，根据2014年8月19日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改)；

(4) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》(2023年1月17日水利部令第53号发布)。

1.2.3 规范性文件

(1) 《全国水土保持规划》(2015~2030年)水利部办公厅2015年12月；

(2) 《关于印发水土保持补偿费征收使用管理办法的通知》(财综〔2014〕8号)；

(3) 《关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(办水保〔2013〕188号)；

(4) 《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》(国务院，国发〔2015〕58号，2015年10月11日)；

(5) 《国务院关于全国水土保持规划(2015~2030年)的批复》(国函〔2015〕160号)；

(6) 《关于印发水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定(试行)的通知》(水利部办公厅，办水保〔2016〕65号，2016年3月24日)；

(7) 《水利部关于废止和修改部分规章的决定》(水利部令第49号，2017年12月22日施行)；

- (8) 《关于印发水利工程营业税改增值税计价依据调整办法的通知》(水利部办公厅, 办水总[2016]132号, 2016年7月5日);
- (9) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水利部, 水保〔2017〕365号, 2017年11月13日);
- (10) 《关于调整增值税税率的通知》(财政部税务总局, 财税〔2018〕32号, 2018年4月4日);
- (11) 《关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(水利部办公厅, 办水保〔2018〕133号, 2018年07月10日);
- (12) 《关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(水利部办公厅, 水保办〔2018〕135号);
- (13) 《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保〔2019〕4号);
- (14) 《关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考样式的通知》(水保监督函〔2019〕23号);
- (15) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革, 全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号);
- (16) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》(办水保〔2019〕172号);
- (17) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号);
- (18) 水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知(办水保函〔2020〕564号);
- (19) 关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知(水保监〔2020〕63号);
- (20) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保〔2020〕157号);
- (21) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》(办水保〔2020〕160号);

- (22) 《关于开展 2020 年度生产建设项目水土保持监督管理督查的通知》(办水保函〔2020〕403 号)；
- (23) 《关于我区水土保持补偿费政策有关事宜的通知》(新发改规〔2021〕12 号)；
- (24) 《关于加强生产建设项目水土保持监测监管及成果报送工作的通知》(新水办〔2021〕38 号)；
- (25) 《关于进一步深化“放管服”改革优化开发区内生产建设项目水土保持监管工作的通知》(新水办〔2021〕48 号)；
- (26) 《关于规范自治区生产建设项目水土保持方案审批加强事中事后监督管理的通知》(新水规〔2022〕1 号)；
- (27) 《水利部水土保持司关于进一步加强生产建设项目水土保持方案质量管理的通知》(水保监督函〔2022〕21 号)；
- (28) 《关于进一步加强全区生产建设项目水土保持方案质量管理的通知》(新水办〔2022〕235 号)；
- (29) 《关于做好新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》(新水办〔2023〕30 号)；
- (30) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177 号)；
- (31) 《关于深入学习贯彻《关于加强新时代水土保持工作的意见》的通知》(新水办〔2023〕39 号)；
- (32) 《关于进一步加强自治区生产建设项目水土保持方案审查工作的通知》(新水办〔2023〕265 号)；
- (33) 《水利部关于实施水土保持信用评价的意见》(水保〔2023〕359 号)；
- (34) 水利部办公厅关于印发 2024 年水土保持工作要点的通知(办水保〔2024〕54 号)；
- (35) 《水利部办公厅关于进一步加强部批项目水土保持监管工作的通知》(办水保〔2024〕57 号)。

1.2.4 规范标准

- (1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；
- (3) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；
- (4) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；
- (5) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)；
- (6) 《水利水电工程设计工程量计算规定》(SL328-2005)；
- (7) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号文)；
- (8) 《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773—2018)；
- (9) 《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)；
- (10) 《开发建设项目水保设施验收技术规程》(GBT22490-2008)；
- (11) 《水土保持监理规范》(SLT523-2024)。

1.2.5 技术资料

- (1)《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030年）》，新疆维吾尔自治区水利厅水利部新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院，2018年8月；
- (2)《新疆维吾尔自治区2022年度水土流失动态监测年报》，新疆维吾尔自治区水利厅，2023年；
- (3)项目区气象、水文资料及社会统计年鉴；
- (4)《叶城县2024年农村公路日常养护工程实施方案、施工图设计》，新疆恒泽宸路桥设计有限公司，2024年7-8月。

1.3 设计水平年

设计水平年是指主体工程完工后，水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间。届时方案确定的各项防治措施均应布设到位，能初步发挥水土保持功能，达到方案确定的防治目标，满足水土保持专项设施验收的要求。

本方案设计深度为初设深度；根据主体设计资料，本项目于2024年8月正式开工，2024年10月完工，根据主体工程建设及水土保持设施实施情况并初步发挥效益的年份，确定本方案设计水平年为工程完工后的当年，即2024年。届时方案报告表包含的各项

水土保持设施（包括已纳入本方案的主体设计中具有水土保持功能的工程）已全部建成并发挥效益，可以组织水土保持设施验收工作。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018），项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地以及其使用及管辖区域。本工程水土流失防治责任范围面积为 1.37hm²，行政区划为喀什地区叶城县，水土流失防治责任主体是叶城县农村公路建设管理所。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据水利部办公厅印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）及《新疆维吾尔自治区水利厅关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目区所在喀什地区叶城县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区，不属于自治区级水土流失重点预防区和治理区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的基本要求和规定，根据本项目所处的区域水土保持生态功能重要性划分，本方案水土流失防治标准按要求采用北方风沙区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

本项目的水土流失防治等级为北方风沙区一级标准，地貌单元属于冲洪积平原，主要的侵蚀类型以轻度风力侵蚀、微度水力侵蚀为主。按照一级标准的要求，结合本项目的特点和项目所在区域的自然环境状况，对本水土保持方案的计划和实施提出 6 项防治标准的具体指标，用以指导方案编制时的防治措施布局，同时作为水土保持工程验收的指标。

1. 水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率：根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）的规定，位于极干旱地区的，林草植被恢复率、林草覆盖率可不作定量要求，水土流失治理度可降低 5%~8%，本项目虽然位于极干旱地区（气候带代码为 13E），但属于塔里木河国家级水土流失重点预防区，水土流失防治等级为北方风沙区一级标准，本方案将水土流失治理度提高 5%，确定为 90%；同时结

合工程实际情况，本工程无植物措施布设，对林草植被恢复率和林草覆盖率不作要求。

2. 土壤流失控制比：根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434—2018)的要求，土壤流失控制比在轻度为主的区域不应小于1，本项目土壤侵蚀强度以轻度风蚀为主，因此确定土壤流失控制比为1.0。

3. 渣土防护率：根据《生产建设项目水土流失防治标准》的规定，渣土防护率执行规范标准值，即87%。

表土防护率：根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中规定，北方风沙区表土保护率不做具体要求。根据现场调查，项目区地带性土壤主要为棕漠土，土壤类型较简单，地表主要以沥青、水泥路面为主，不具备开展表土剥离的条件，因此表土保护率不作要求。

本工程设计水平年水土流失防治目标值见表1.5-1。

表1.5-1 水土流失防治目标值确定表

项目名称	标准规定		按两区 修正	按干燥度 修正(极干旱地 区)	按土壤侵蚀 强度修正 (轻度)	采用标准	
	施工期	设计水 平年				施工期	设计 水平年
水土流失治理度(%)	*	85	+5	/	/	*	90
土壤流失控制比	*	0.8	/	/	+0.2	*	1.0
渣土防护率(%)	85	87	/	/	/	85	87
表土保护率(%)	*	*	*	*	/	*	—
林草植被恢复率(%)	—	93	/	-93	/	—	—
林草覆盖率(%)	—	20	/	-20	/	—	—

综上所述，对本工程水土流失防治标准进行适当调整，到设计水平年，项目区各项防治目标为：水土流失治理度达到90%、土壤流失控制比达到1.0、渣土防护率达到87%、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率不作要求。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址(线)评价

项目区建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)及《中华人民共和国水土保持法》的要求，主体工程选址、选线不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、国家新疆新地工程建设有限责任公司

确定的水土保持长期定位观测站及未涉及其他水土保持敏感区域，但工程区无法避让国家级水土流失重点预防区，主体工程选线存在水土保持制约性因素，本方案将按照水土流失防治一级标准执行，将水土流失治理度提高 5%，主体设计及建设过程中通过优化施工工艺，优化工程占地和土石方调配，减少扰动面积，提高防治标准，认真落实水土保持措施，可以最大限度保护现有土地和植被的水土保持功能，以最大限度减少水土流失，满足水土保持要求，因此，从水土保持角度分析，本工程选线是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

1、本次道路工程建设在老路上进行，减少了重新选线对地表的破坏，主体工程所选路线建设时减少了重新选线对地表的破坏和损坏水土保持设施数量等，本方案同意主体工程方案，从水土保持角度评价项目建设可行，本工程建设条件已确定，无须比选。

2、从占地性质来看，依据主体工程初设设计，本工程用地总面积 1.37hm^2 ，包括主体工程的永久占地 1.27hm^2 和施工期的临时占地 0.10hm^2 ，临时占地在工程施工结束之后，采取相应的措施进行恢复，不改变占用土地原有的功能，占地性质符合水土保持要求；从占地类型来看，本工程占地类型为交通运输用地和裸土地，不占用基本农田，不会影响当地的土地利用结构，也不会对当地畜牧业产生大的不利影响，占地类型基本符合水土保持要求；从占地面积来看，在保证项目施工的前提下，主体工程尽量减少了工程占地面积、缩短了施工工期、降低了对项目区生态环境的扰动和破坏。从水土保持角度考虑，主体工程占地合理，符合水土保持要求；从占地可恢复性来看，本工程分为道路工程区、涵洞工程区和施工生产生活区 3 个防治分区，除硬化路面占地 1.27hm^2 不可恢复外，其余占地面积 0.10hm^2 施工结束后可进行土地平整，后期自然恢复原貌。综上所述，主体工程在占地性质、类型、面积和可恢复性等方面对水土保持未形成制约性因素，符合水土保持要求。

3、从施工组织设计方面来看，项目临时设施布置结合施工进度进行了考虑，尽量依托现有的道路，施工生产生活区避开植被相对良好的区域和基本农田区，有效减少了施工扰动范围，从水土保持的角度分析，施工布置较为合理，符合水土保持的要求；从施工时序方面来看，本工程于 2024 年 8 月开工建设，2024 年 10 月完工，主要完成路面工程、涵洞工程及附属设施等，土建工程施工在时间安排上的集中设置，将大大缩短

施工期的水土流失时段，减少水土流失量，因此本工程施工时序的安排较为合理，符合水土保持的要求；从施工工艺方面来看，本工程施工满足规范要求，在减少工程土石方动迁量的同时，满足工程施工工序要求。总体来看，工程施工工艺基本合理，减少了重复扰动和土石方的多次倒运，同时施工过程中加强了临时防护，避免了引发严重的新增水土流失，符合水土保持的要求。

4、根据主体资料分析及施工组织设计，本工程在施工的过程中挖填方总量为 0.36 万 m^3 ，均为自然方，其中挖方总量为 0.13 万 m^3 ，填方总量为 0.23 万 m^3 ，借方 0.14 万 m^3 ，弃方 0.04 万 m^3 ，借方主要为道路工程区的级配砾石基层用料和路基补充土方，外购于叶城县洛克商品料场；弃渣主要为原路面拆除，全部运往附近垃圾场，平均运距 3km，减少了扰动范围。综上所述，从主体工程土石方量、挖填平衡分析评价，本工程土石方平衡无论从总量上还是各分区间平衡配置均能满足水土保持要求。

5、根据主体设计资料及现场调查，主体对各区设计的水保措施有土地平整等措施，从水土保持角度分析，主体工程已实施的具有水土保持功能的措施有效的减轻了工程施工过程中的水土流失和有效防护项目区建设期及后期恢复期间产生的水土流失，本工程通过主体设计的水保措施，起到了一定的防治效果，但缺乏洒水、防尘网苫盖和限制性彩条旗等措施，为进一步满足水土保持要求，本方案在后续章节进行新增补充。

1.7 水土流失调查结果

通过对调查结果分析可知，本工程建设期间产生了一定的水土流失，做好项目区的水土流失防治工作，对保证工程安全运营，保护和改善项目区生态环境具有重要意义。通过现场考察、专家咨询，对工程水土流失量进行调查分析，调查结果如下：

- 1、本工程建设扰动地表面积 $1.37hm^2$ ，损毁植被面积 $0.10hm^2$ 。
- 2、本工程弃渣 0.04 万 m^3 ，弃渣主要为原路面拆除，全部运往附近垃圾场，平均运距 3km。
- 3、本工程施工期 0.37 年，自然恢复期 5 年。
- 4、本工程调查时段内可能造成的土壤流失量调查总量为 33t，其中原地貌土壤流失量为 15t，新增加的土壤流失量为 18t。工程建设产生的水土流失量较大的工程区为道路

工程区和施工生产生活区，是本工程水土流失防治的重点区域，施工期为本工程水土流失重点防治时段。

5、产生的水土流失危害有：破坏植被，加速土壤侵蚀；对生态环境造成一定影响；破坏水土保持设施。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目按照地貌类型将水土流失防治区划分为1个一级分区，即冲洪积平原区；按主体工程布局分为道路工程区、涵洞工程区及施工生产生活区3个二级水土流失防治分区。

本项目各防治分区水土保持措施工程量：

1、道路工程区

施工期间，主体工程在道路施工区域四周设置彩条旗，严格控制施工范围；对罩面及坑槽修补面层开挖基层外露面实施防尘网苫盖措施，对附属设施开挖产生的临时堆土实施防尘网苫盖措施。

临时措施：限制性彩条旗12500m（主体已列，已实施）、防尘网苫盖630m²（主体已列，已实施）；

2、涵洞工程区

施工期间，主体工程对涵洞基础开挖临时堆渣采用防尘网进行苫盖；施工结束后，对涵洞基础开挖放坡区域及基础挖方临时堆放区域采取土地平整措施。

工程措施：土地平整0.0032hm²（主体已列，已实施）；

临时措施：防尘网苫盖22m²（主体已列，已实施）；

3、施工生产生活区

施工期间，主体工程对施工临建裸露区域实施洒水措施，对临时堆料表面实施防尘网苫盖措施；施工临建拆除后，对扰动地表采取土地平整措施。

工程措施：土地平整0.10hm²（主体已列，已实施）；

临时措施：防尘网苫盖500m²（主体已列，已实施）、洒水10m³（主体已列，已实施）；

1.9 水土保持监测方案

根据“新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水土保持法》办法”第二十四条及“新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法”第三十一条规定，水土保持方案报告表对水土保持监测不做要求。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 17.08 万元，其中主体工程已有水土保持措施投资为 7.47 万元，方案新增水土保持措施投资 9.61 万元。工程措施投资 0.22 万元，植物措施投资 0.00 万元，临时措施投资 5.75 万元，独立费用 9.50 万元（其中建设管理费 0 万元，科研勘测设计费 4.00 万元，水土保持监理费 1.50 万元，水土保持监测费 0 万元，水土保持设施验收报告编制费 4.00 万元。），水土保持补偿费 1.37 万元，基本预备费 0.24 万元。

经初步分析调查，本工程水土保持措施实施后项目水土流失治理度为 99.7%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 96.2%，表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率不做要求，各项指标均达到要求。

1.11 结论与建议

1.11.1 结论

通过水土保持的分析论证，工程所在区域属于塔里木河国家级水土流失重点预防区，选线无法避让水土流失重点预防区，进一步优化施工工艺，加强防治措施以减小因工程建设带来的不利影响，通过在工程建设过程中建设单位已列和方案新增的一系列的水土保持措施，能有效控制水土流失，防止新增水土流失，达到保护生态环境的目的，因此认为，本项目建设在水土保持方面可行。

1.11.2 建议

经方案编制单位核查，本项目主体设计了土地平整等措施，主体工程设计的具有水土保持功能的措施有效的减轻了工程施工过程中的水土流失，能够有效防护项目区建设期及后期恢复期间产生的水土流失，满足水保要求，建议在水土保持方案报告表批复后，

建设单位应及时依法缴纳水土保持补偿费、开展自主验收工作，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，并向原水土保持方案审批机关报备。

表 1-1 水土保持方案特性表

项目名称	叶城县 2024 年农村公路日常养护工程			水行政主管部门	叶城县 水利局
涉及省（市、区）	新疆维吾尔自治区	涉及地市或个数	喀什地区	涉及县或个数	叶城县
项目规模	路基路面病害处理 12477m ²	总投资（万元）	171	土建投资（万元）	89.5
动工时间	2024 年 8 月	完工时间	2024 年 10 月	设计水平年	2024 年
工程占地（hm ² ）	1.37	永久占地（hm ² ）	1.27	临时占地（hm ² ）	0.10
土石方量（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	弃方	
	0.13	0.23	0.14	0.04	
重点防治区名称		塔里木河国家级水土流失重点预防区			
地貌类型	冲洪积平原		水土保持区划	北方风沙区	
土壤侵蚀类型		风力侵蚀、水力侵蚀	土壤侵蚀强度	轻度、微度	
防治责任范围面积（hm ² ）		1.37	容许土壤流失量[t/（km ² .a）]	1500	
土壤流失总量（t）		33	新增土壤流失量（t）	18	
水土流失防治标准执行等级		北方风沙区水土流失防治一级标准			
防治目标	水土流失治理度（%）		90	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）		87	表土保护率（%）	—
	林草植被恢复率		—	林草覆盖率（%）	—
防治措施及工程量	防治分区		工程措施	植物措施	临时措施
	道路工程区		/	/	限制性彩条旗 12500m 防尘网苫盖 630m ²
	涵洞工程区		土地平整 0.0032hm ²		防尘网苫盖 22m ²
	施工生产生活区		土地平整 0.10hm ²	/	洒水 12m ³ 防尘网苫盖 500m ²
	投资（万元）		0.22	0.00	5.75
水土保持总投资（万元）	17.08	主体已列（万元）	7.47	独立费用（万元）	9.50
水土保持监理费（万元）	1.50	监测费（万元）	0	补偿费（元）	13708
分省措施费（万元）	—		分省补偿费（万元）	—	
方案编制单位	新疆新地工程建设有限责任公司		建设单位	叶城县农村公路建设管理所	
法定代表人	冯文炼		法定代表人	熊磊	
地址	乌鲁木齐市新市区昆明路西一巷 118 号		地址	新疆喀什地区叶城县行政审批局	
邮编	830000		邮编	844900	
联系人及电话	王联军 17799269696		联系人及电话	熊磊 15003080898	
传真	/		传真	/	
电子信箱	67980070@qq.com		电子信箱		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

2.1.1.1 地理位置

叶城县 2024 年农村公路日常养护工程位于叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇。道路起点位于阿克美其特村，坐标为东经 $77^{\circ} 14' 21.17'' \sim 77^{\circ} 29' 30.15''$ 、北纬 $37^{\circ} 42' 7.30'' \sim 37^{\circ} 59' 44.37''$ ，项目区基础设施已基本配套，沿线经过 315 国道、墨和高速及县乡油路，交通便利，满足项目施工条件。本工程地理位置图见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目区地理位置图

2.1.1.2 项目基本情况

项目名称：叶城县 2024 年农村公路日常养护工程

建设单位：叶城县农村公路建设管理所

建设性质：改建

建设规模及内容：根据施工图，对道路的路基路面病害的预防及处理（坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等）面积为 12477m²，涵洞维护 1 道，交通标线补滑 344.64m²、波形梁护栏设置 3268 米等交通安全设施。

工程投资：本项目建设总投资 171 万元，其中土建投资 89.5 万元。资金来源为 2024 年农村公路养护地区配套资金。

建设工期：本工程于 2024 年 8 月开工建设，2024 年 10 月完工，施工期 3 个月。

项目依托条件：本项目即为道路养护工程，项目区直接利用已有的省道、县道、乡道等直达项目区，周边交通便利，道路连接成网；本项目施工用水从居民区取用，为饮用水，采用水车拉运，平均运距 2.0Km，供水有保障，本项目施工可充分利用；本项目主要为路面修补养护工程，排水主要为自然降水，可通过道路横断面设计的纵坡排除至项目区外；本工程施工期较短，用电规模不大，工程本身施工过程中的用电采用自发电，满足项目区用电需求，保证电路畅通；目前建设场区周围均处在电信电话和联通、移动通讯网的业务范围内，通讯条件能够满足该项目需求。

原有道路状况：本项目老路为沥青及水泥路面，原有道路路基宽 4.5m，现阶段部分路段路面存在破损、坑槽、龟裂等病害，本次建设主要对受损段落维修及加固。

工程主要技术指标见表 2.1-2~2.1-2。

表 2.1-1 工程主要技术指标表（一）

一、项目的基本情况					
1	项目名称	叶城县 2024 年农村公路日常养护工程			
2	建设地点	叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇	水行政主管部门	叶城县水利局	
3	工程性质	改建			
4	建设单位	叶城县农村公路建设管理所			
5	投资单位	叶城县农村公路建设管理所			

表 2.1-2 工程主要技术指标表（二）

一、项目的基本情况									
6	建设规模	对道路的路基路面病害的预防及处理（坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等）面积为 12477m ² , 涵洞维护 1 道, 交通标线补滑 344.64m ² 、波形梁护栏设置 3268 米等交通安全设施。							
7	总投资	171 万元	8	土建投资	68 万元				
9	建设期	2024 年 8 月~2024 年 10 月							
二、主要技术指标									
技术指标	公路等级			四级公路					
	设计时速			20km/h					
	路面类型			沥青、水泥路面					
	路基宽度			与原有道路一致					
	路面宽度			与原有道路一致					
	桥涵设计汽车荷载等级			公路—II 级					
三、项目组成及占地 (hm ²)									
项目组成		占地面积			占地类型				
		总占地	永久占地	临时占地					
冲洪积平原区	道路工程区	1.27	1.27		交通运输用地				
	涵洞工程区	0.004	0.0004	0.0032	交通运输用地、裸土地				
	施工生产生活区	0.10		0.10	裸土地				
	合计	1.37	1.27	0.10					
四、项目土石方挖填工程量 (万 m ³)									
防治分区	编号	挖方	填方	调出	调入	借方		弃方	
				数量	去向	数量	来源	数量	去向
道路工程区	①	0.10	0.20					0.14	叶城县 洛克商品料场
涵洞工程区	②	0.001	0.0005					0.0005	附近垃圾场
施工生产生活区	③	0.03	0.03						
合计		0.13	0.23	0		0		0.14	0.04

2.1.2 已开工情况

根据建设单位提供资料并结合现场调查，主体已完成对道路的路基路面病害的预防及处理（坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等）12477m², 涵洞 1 道, 补滑交通标线 344.64m²、设置波形梁护栏 3268 米，涉及分项工程有挖除旧路面和翻松碾压、涵洞基础开挖及回填工程，截至目前，施工生产区已拆除，恢复原状，区内临时堆渣已全部回填、平整，新疆新地工程建设有限责任公司

该工程建设已发生扰动地表面积 1.37hm^2 , 已发生挖填土石方量 0.36 万 m^3 , 目前主体工程建设完成比例 100%。

本工程水土保持措施工程与主体工程同步建设, 项目在建设过程中主体工程对项目区已实施的水土保持措施有土地平整、洒水、防尘网苫盖及限制性彩条旗, 已实施的水保措施有效的减轻了工程施工过程中的水土流失, 符合水土保持要求, 形成较为完整的水土保持防治措施体系。

本工程建设现状情况见表 2.1-3。

表 2.1-3 工程建设现状情况表

项目组成		已开工建设内容	主体工程建设完成比例	已发生扰动面积 (hm ²)	已发生挖填土石方量 (万 m ³)	已实施水土保持措施
冲洪积平原地貌单元	路基工程区	已完成路基路面病害的预防及处理（坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等）12477m ² , 补滑交通标线 344.64m ² 、设置波形梁护栏 3268m, 涉及分项工程有挖除旧路面和翻松碾压工程。	100%	1.27	0.30	限制性彩条旗 12500m 防尘网苫盖 630m ²
	涵洞工程区	已完成涵洞 1 道，涉及分项工程有涵洞基础开挖、回填工程。	100%	0.004	0.0015	土地平整 0.0032hm ² 防尘网苫盖 22m ²
	施工生产生活区	已搭建施工生产生活区 1 处，占地面积 0.12hm ² 。	100%	0.10	0.06	土地平整 0.10hm ² 洒水 12m ³ 防尘网苫盖 500m ²
合计				1.37	0.36	

2.1.3 项目组成及布置

2.1.3.1 总体布置

(1) 平面布置

本工程位于叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇，主要由道路工程区、涵洞工程区组成。

(2) 竖向布置

项目区位于叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇，地貌单元属冲洪积平原区，本工程为道路养护工程，路面平、纵面与原有老路一致，沥青改建路面结构采用路面结构为 4cm 沥青混凝土路面+透层+15cm 级配砾石基层，水泥改建路面结构采用路面结构为 15cm 水泥混凝土面层，竖向布置满足水土保持的要求；维护涵洞 1 道，无高填深挖路段。

2.1.3.2 项目组成

本工程主要由道路工程区、涵洞工程区和施工生产生活区组成，其中主体工程包括道路工程区和涵洞工程区，施工生产生活区在施工组织一节中详细介绍。

项目组成情况见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目组成情况表

项目组成	数量及规模
道路工程区	本项目包括路基路面工程和附属设施两部分，其中路基路面工程包括路基路面病害的预防及处理（坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等）面积为 12477m ² ，附属设施包含交通标线补滑 344.64m ² 、波形梁护栏设置 3268 米。
涵洞工程区	维护涵洞 1 道

2.1.3.3 道路工程区

本次养护路段位于叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇，道路工程区总占地面积 1.27hm²，全部为永久占地，临时占地占用硬化路面，不计入总面积，包括路基路面工程和附属设施两部分，其中路基路面病害的预防及处理（坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等）面积为 12477m²，占地面积 1.25hm²；附属设施中交通标线补滑 344.64m²（因标线未造成地表扰动，因此不计入总面积）、波形梁护栏设置 3268 米

占地面積 0.02hm²; 总挖方 0.10 万 m³, 填方 0.20 万 m³, 借方 0.14 万 m³, 弃方 0.04 万 m³。

1、路面工程

(1) 公路等级: 采用四级公路, 设计速度 20km/h, 路面采用沥青路面, 桥涵设计汽车载荷等级采用公路-II 级。

(2) 横断面宽度: 保持原有设计宽度;

(3) 路拱横坡: 路拱横坡度与路肩横坡相同为双向 1.5%;

(4) 路基边坡: 路基填方边坡坡率设计采用 1:1.5, 路堑边坡设计采用 1:1.0;

(5) 路基、路面排水

①为保证路基和路面的稳定和减少水土流失, 防止路面积水影响行车安全, 充分考虑工程建设的实际情况和环保的特殊要求, 结合沿线地形地貌、地质、气象等条件, 并与桥涵设置相互协调, 及时排出路基、路面范围内的地表水。

②路面水主要依靠路拱横坡分散排出。

(6) 路面结构: 本项目为养护项目, 主要为坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等, 以下为路面结构形式:

①沥青公路修复处理方案: 病害范围原沥青面层超切 10cm、将其原基层以下碾压达到路基压实度要求后, 补充 15cm 级配砂砾后, 撒铺透层油, 最后整体铺筑 4cm 细粒式沥青混凝土。

②水泥公路修复处理方案: 沿现有预留纵横裂缝, 切除损坏部分, 对损坏部分挖出现有水泥面板, 对现有基层进行翻松碾压, 当基层碾压达到压实度要求后, 对其回填 15cm 水泥混凝土面层(与原设计保持一致)。

③道路改造段处理方案: 路面破碎率较高且路基不够稳定, 罩面以及修补效果不佳; 挖出现有沥青面层, 对路基整体进行 10cm 翻松碾压, 其中对挖出管沟位置进行强夯压实度达到 98%, 铺设 4cm 细粒式沥青混凝土面层。

本项目路线平面图见图 2.1-2, 道路路面断面见图 2.1-3, 基本情况表见表 2.1-5~2.1-9。

表 2.1-5 道路基本情况表（一）

序号	路线 编码	乡镇	村庄	位 置	病害类型	占地面积	路面结构	占地性质	占地类型
1	--	河园镇	1 村	--	修补坑槽	84.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层	永久占地 交通运输 用地	
2	--	河园镇	2 村	--	修补坑槽	65.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
3	--	河园镇	3 村	--	修补坑槽	67.4	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
4	--	河园镇	4 村	--	修补坑槽	224.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
5	--	河园镇	5 村	--	修补坑槽	41.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
6	--	河园镇	6 村	--	修补坑槽	320.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
7	--	河园镇	7 村	--	修补坑槽	126.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
8	--	河园镇	8 村	--	修补坑槽	128.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
9	--	河园镇	9 村	--	修补坑槽	175.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
10	--	河园镇	10 村	--	修补坑槽	45.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
11	--	河园镇	11 村	--	修补坑槽	35.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
12	--	河园镇	12 村	--	修补坑槽	125.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
13	--	河园镇	13 村	--	修补坑槽	32.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
14	--	河园镇	14 村	--	修补坑槽	359.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
15	--	河园镇	15 村	--	修补坑槽	42.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
16	--	河园镇	16 村	--	修补坑槽	204.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
17	--	河园镇	17 村	--	修补坑槽	535.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
18	--	河园镇	18 村	--	修补坑槽	113.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
19	--	河园镇	19 村	--	修补坑槽	65.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
20	--	河园镇	20 村	--	修补坑槽	201.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
21	--	河园镇	21 村	--	修补坑槽	127.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
河园镇合计					3113				

表 2.1-6 道路基本情况表（二）

序号	路线 编码	乡镇	村庄	位 置	病害类型	占地面积	路面结构	占地性质	占地类型
1	X545	金果镇	1 村	K0+000-K2+200	修补坑槽	154.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层	永久占地 交通运输 用地	交通运输 用地
2	北环 路	金果镇	11 村	北环路 火车站 入口	修补坑槽	28.6	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
3	X544	金果镇	11 村	K2+182	道路改造	156.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+翻松碾压厚度 10cm		
金果镇合计					339				

表 2.1-7 道路基本情况表 (三)

序号	路线 编码	乡镇	村庄	位 置	病害类型	占地面积	路面结构	占地性质	占地类型
1	--	恰尔巴格镇	1 村	--	修补坑槽	10.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层	永久占地 交通运输用地	
2	--	恰尔巴格镇	3 村	--	修补坑槽	50.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
3	--	恰尔巴格镇	4 村	--	修补坑槽	167.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
4	--	恰尔巴格镇	5 村	--	修补坑槽	149.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
5	--	恰尔巴格镇	6 村	--	修补坑槽	51.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
6	--	恰尔巴格镇	7 村	--	修补坑槽	1.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
7	Y567	恰尔巴格镇	8 村	K10+833 - K11+471	道路改造	3190.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+翻松碾压厚度 10cm		
8	C228	恰尔巴格镇	8 村	K1+480- K1+710	修补坑槽	674.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
9	--	恰尔巴格镇	8 村	--	修补坑槽	150.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层		
10	--	恰尔巴格镇	9 村	--	修补坑槽	47.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
11	C749	恰尔巴格镇	10 村	--	修补坑槽	0.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+翻松碾压厚度 10cm		
12	--	恰尔巴格镇	10 村	--	修补坑槽	115.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
13	--	恰尔巴格镇	12 村	--	修补坑槽	95.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
恰尔巴格镇合计					4699				

表 2.1-8 道路基本情况表 (四)

序号	路线 编码	乡镇	村庄	位 置	病害类型	占地面积	路面结构	占地性质	占地类型
1	--	伯西热克镇	1 村	--	修补坑槽	45.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层	永久占地 交通运输 用地	
2	--	伯西热克镇	2 村	--	修补坑槽	12.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
3	--	伯西热克镇	3 村	--	修补坑槽	40.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
4	--	伯西热克镇	4 村	--	修补坑槽	120.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
5	--	伯西热克镇	5 村	--	修补坑槽	75.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
6	--	伯西热克镇	6 村	--	修补坑槽	51.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
7	--	伯西热克镇	7 村	--	修补坑槽	20.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
8	--	伯西热克镇	8 村	--	修补坑槽	230.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
9	--	伯西热克镇	10 村	--	修补坑槽	265.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
10	--	伯西热克镇	11 村	--	修补坑槽	230.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
11	--	伯西热克镇	12 村	--	修补坑槽	180.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
12	--	伯西热克镇	13 村	--	修补坑槽	61.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
13	--	伯西热克镇	14 村	--	修补坑槽	80.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
14	--	伯西热克镇	15 村	--	修补坑槽	52.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
15	--	伯西热克镇	17 村	--	修补坑槽	85.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
16	--	伯西热克镇	18 村	--	修补坑槽	52.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
17	C275	伯西热克镇	19 村	K0+116-K0+591	道路改造	1900.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+翻松碾压厚度 10cm		
伯西热克镇合计					3498				

表 2.1-9 道路基本情况表（五）

序号	路线 编码	乡镇	村庄	位 置	病害类型	占地面积	路面结构	占地性质	占地类型
1	--	铁提乡	1 村	--	修补坑槽	8.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层	永久占地 交通运输 用地	
2	--	铁提乡	2 村	--	修补坑槽	96.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
3	--	铁提乡	3 村	--	修补坑槽	35.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
4	--	铁提乡	4 村	--	修补坑槽	300.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
5	--	铁提乡	5 村	--	修补坑槽	105.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
6	--	铁提乡	6 村	--	修补坑槽	42.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
7	--	铁提乡	7 村	--	修补坑槽	82.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
8	--	铁提乡	8 村	--	修补坑槽	30.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
9	--	铁提乡	9 村	--	修补坑槽	86.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
10	--	铁提乡	10 村	--	修补坑槽	15.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
11	--	铁提乡	11 村	--	修补坑槽	25.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
12	--	铁提乡	12 村	--	修补坑槽	4.0	4cmAC-13 沥青混凝土+透层+15cm 级配砾石基层		
铁提乡合计						828			
项目总计						12477			

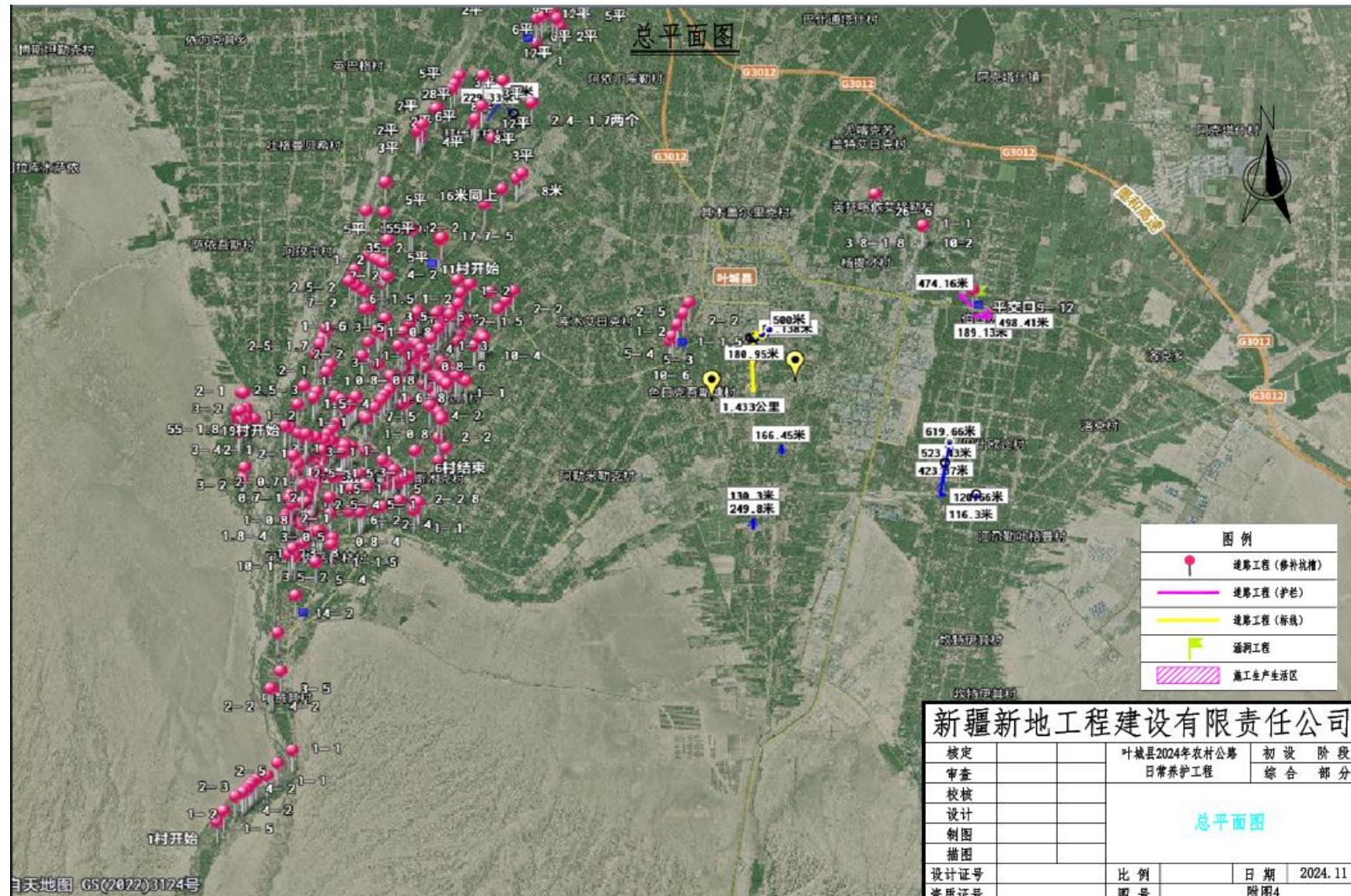


图 2.1-2 总平面图

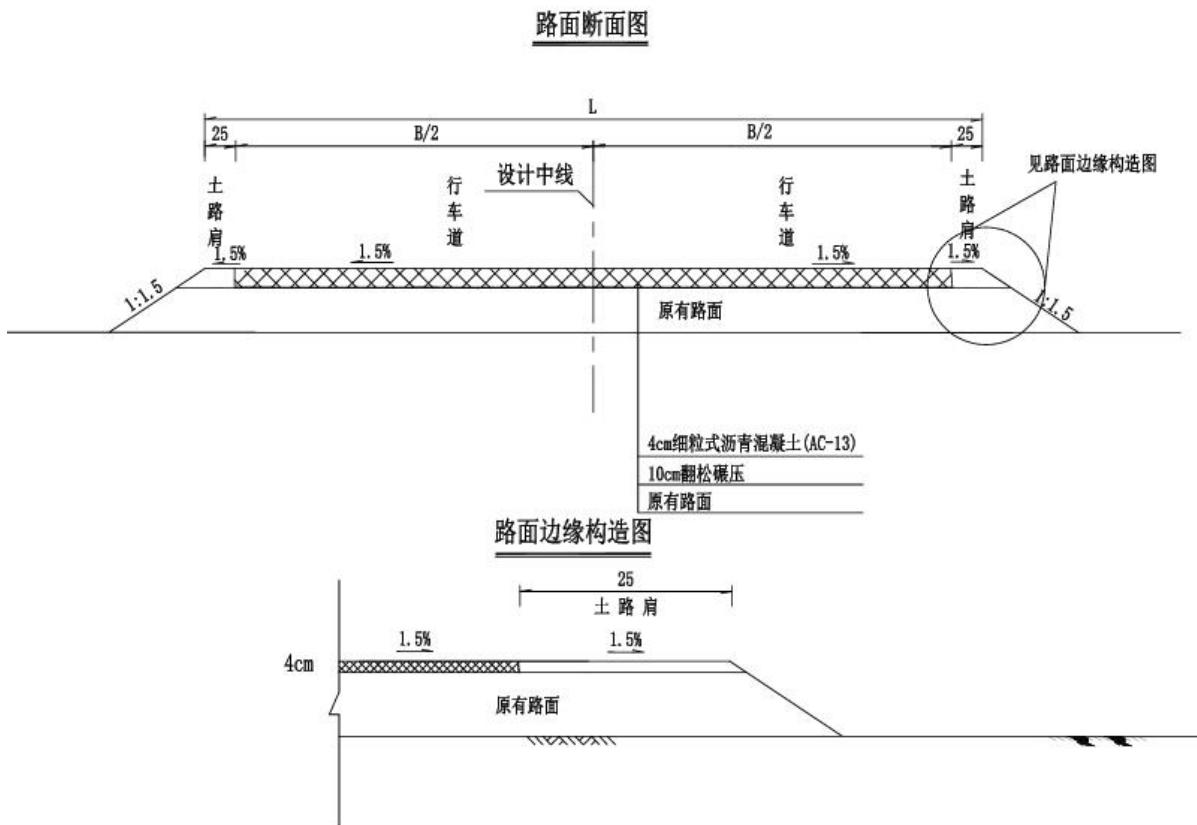


图 2.1-3 路面断面图

2、附属设施

本项目附属设施共设置交通标线补滑 344.64m² (因标线未造成地表扰动, 因此不计入总面积)、波形梁护栏设置 3268m, 总占地面积 0.02hm² (194m), 全部为永久占地, 临时占地占用硬化路面, 不计入总面积, 不涉及土石方开挖及回填。

(1) 波形梁护栏

本项目设置波形梁护栏 3268 米, 位于 Y692 线、Y606 线、Y608 线、Y598 线、C013 线等线路, 护栏由立柱、柱帽、托架、波形梁板、拼接螺栓、连接螺栓组成, 波形梁的搭接方向与行车方向一致, 每隔 4m 设置立柱, 立柱规格为 $\varnothing 114 \times 4.5mm \times 2100mm$, 立柱施工采用打入法, 主要施工机械为立柱打桩机, 打入深度 1.4m, 不产生土石方。

波形梁护栏构造图见图 2.1-4, 波形梁护栏基本情况表见表 2.1-10~2.1-11。

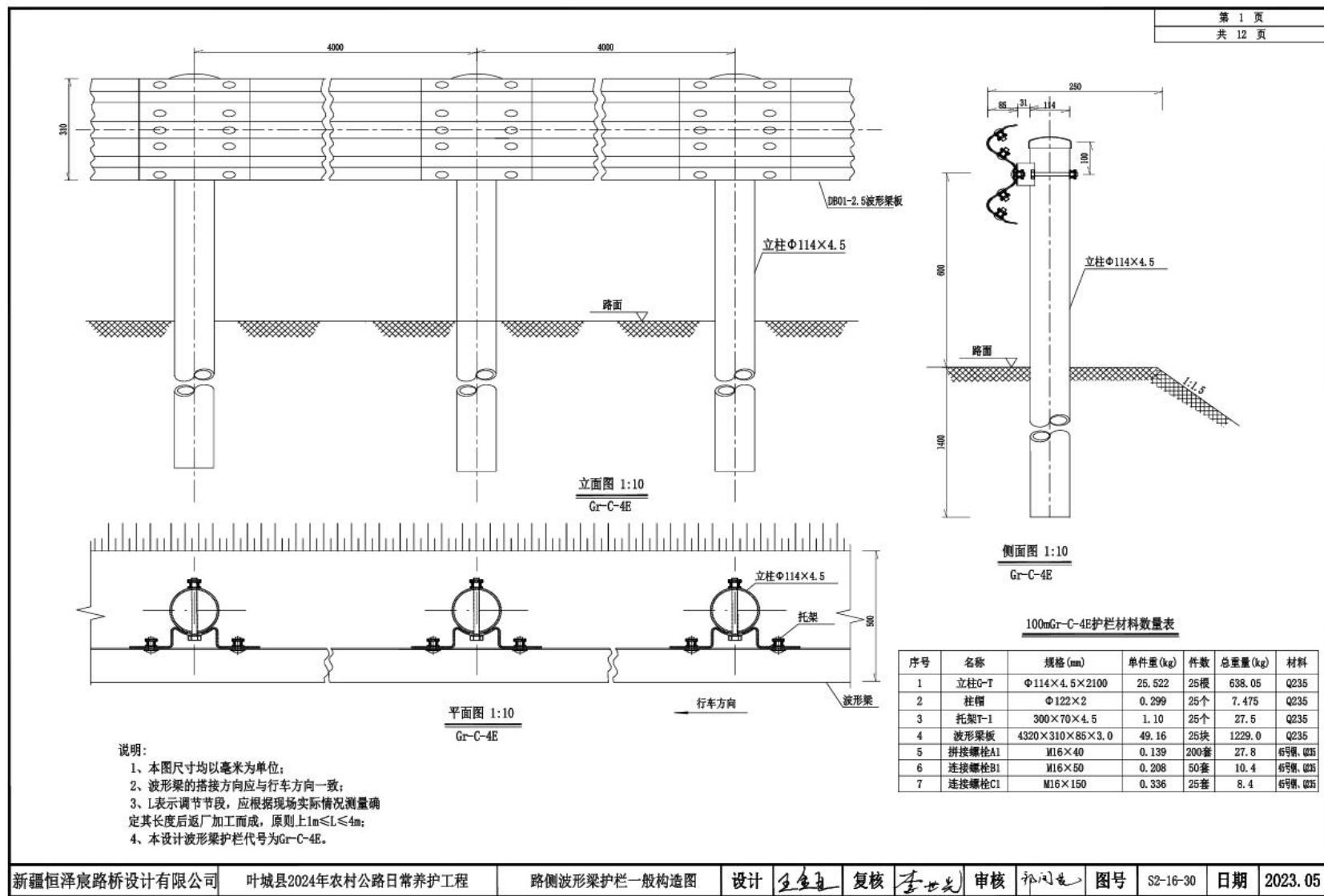


图 2.1-4 波形护栏构造图

表 2.1-10 波形梁护栏基本情况表 (一)

序号	起讫桩号或中心桩号	设施名称	结构样式	位置	长度(m)	立柱根数	占地面积(m ²)	备注
1	/	波形梁护栏	Gr-C-2E	路基右侧	20	11	2	Y608 与 G315 线交汇处北侧
2	/	波形梁护栏	Gr-C-2E	路基左侧	24	13	2	Y607 与 G315 线交汇处北侧
3	K0+000~ K0+120	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基左侧	120	38	7	C692 线
4	K0+000~ K0+052	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	52	21	4	C692 线
5	K12+894~ K13+014	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	120	38	7	Y608 线
6	K10+071~ K10+237	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	166	50	9	Y606 线
7	K10+246~ K10+370	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	124	39	7	Y606 线
8	K10+378~ K10+685	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	307	85	15	Y606 线
9	K10+709~ K10+963	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	254	71	13	Y606 线
10	K10+970~ K11+238	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	268	75	13	Y606 线
11	K11+254~ K11+438	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	184	54	10	Y606 线
12	K11+446~ K11+506	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	60	23	4	Y606 线
13	K11+512~ K11+681	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	169	50	9	Y606 线
14	K4+635~ K4+803	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基左侧	168	50	9	Y598 线
15	K10+570~ K10+610	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基左侧	40	18	3	Y598 线
16	K10+570~ K10+610	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	40	18	3	Y598 线
17	K10+653~ K0+000	波形梁护栏	Gr-C-2E	路基左侧	20	11	2	Y598 线
18	K10+653~ K10+693	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	40	18	3	Y598 线
19	/	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	52	21	4	Y600 线于 C086 线交叉处
20	K2+370~ K2+406	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	36	17	3	C013 线
21	K2+446~ K2+522	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基左侧	76	27	5	C013 线

表 2.1-11 波形梁护栏基本情况表（二）

序号	起讫桩号 或中心桩号	设施名称	结构样式	位置	长度 (m)	立柱 根数	占地面积 (m ²)	备注
22	K2+446~ K2+522	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基右侧	80	28	5	C013 线对面
23	K2+540~ K3+040	波形梁护栏	Gr-C-4E	路基左侧	500	133	24	C013 线
24	K6+320~ K6+450	波形梁护栏	Gr-C-2E	路基右侧	118	60	11	Y600 线
25	K6+704~ K6+955	波形梁护栏	Gr-C-2E	路基右侧	230	116	21	Y600 线
合 计					3268	1085	194	

(2) 标线

本工程设置交通标线补滑 $344.64m^2$, 包括可跨越对向行车道分界线 $150.84m^2$ 、停止让行线 $21m^2$ 、人行横道线 $172.80m^2$, 因标线未造成地表扰动, 因此不计入总面积。

标线采用热熔反光标线, 中心线为黄色, 边缘线为白色, 线宽均为 $15cm$, 标线厚度 $1.5 \pm 0.2mm$; 紧急停车带标线为白色, 线宽均为 $45cm$, 标线厚度 $1.5 \pm 0.2mm$ 。

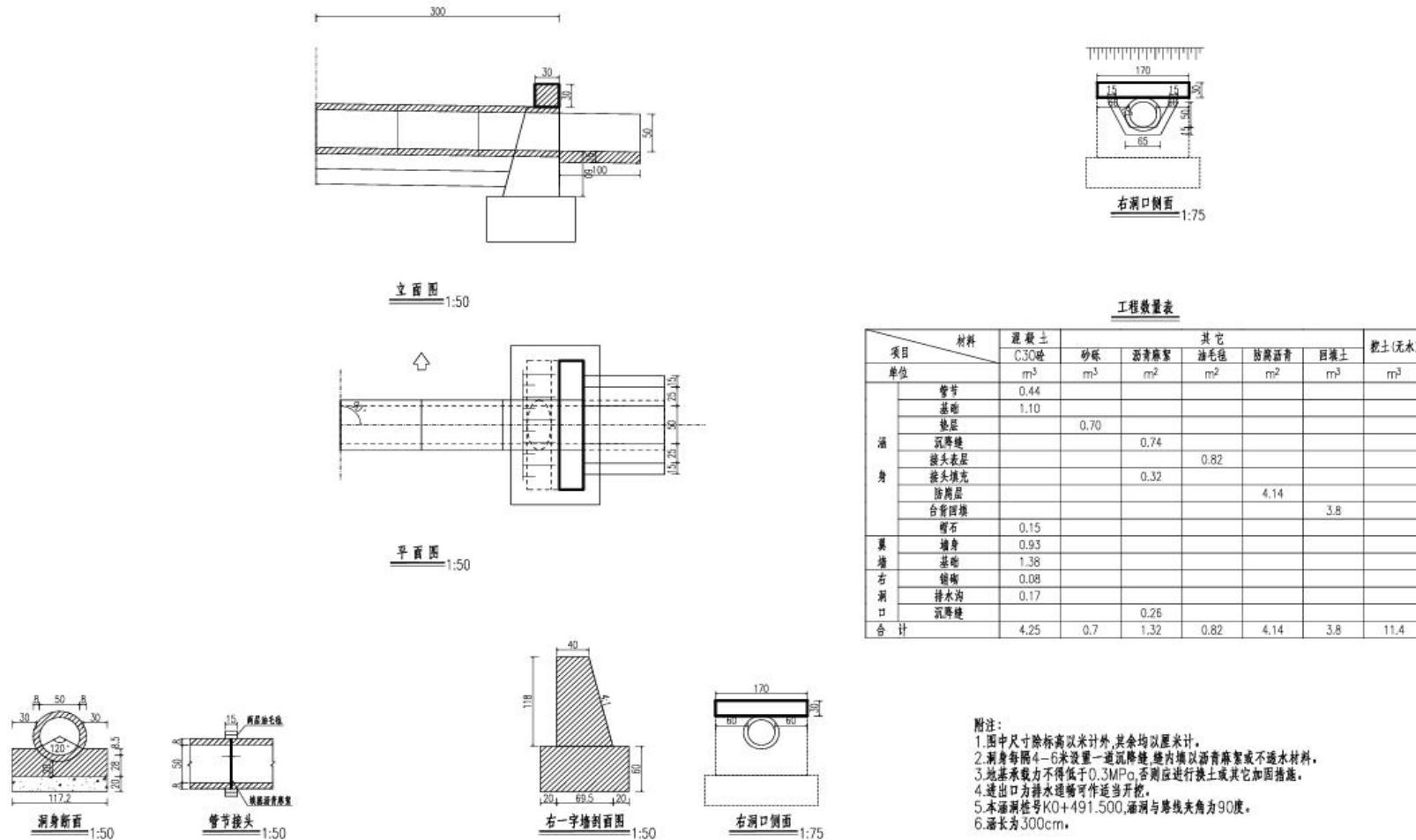
2.1.3.4 涵洞工程区

本项目涵洞工程区维护涵洞 1 道, 包括 $1-0.5m$ 钢筋混凝土圆管涵 1 道、长 $3m$, 公路等级为四级公路, 设计速度 $20km/h$, 荷载标准为公路—II 级, 浇筑基础前先填 $30cm$ 的砂砾垫层, 涵洞顶及涵身两侧在不小于两倍孔径范围内的填土须分层对称夯实, 相对密实度达到 95% 。该区占地面积为 $0.004hm^2$, 其中主体工程永久占地 $0.0004hm^2$ 、施工期临时堆土及施工作业带临时占地 $0.0032hm^2$, 涵洞施工安排在非灌溉期, 不存在施工导流。

涵洞基本情况见表 2.1-12, 平剖面图见图 2.1-5。

表 2.1-12 涵洞基本情况表

序号	线号	中心桩号	孔数及跨径 (孔·m)	交 角 (°)	涵长 (m)	结构类型	占地面积 (hm ²)			占地类型
							小计	永久占地	临时占地	
1	Y606	K6+055.000	1-0.50	90°	3	钢筋混凝土圆管涵	0.004	0.0004	0.0032	交通运输用地
合 计					3		0.004	0.0004	0.0032	



新疆恒泽宸路桥设计有限公司 叶城县2024年农村公路日常养护工程 Y606线K6+055 1-0.5m钢筋混凝土圆管涵 设计 [签名] 复核 [签名] 审核 [签名] 图号 S4-4 日期 2024.08

图 2.1-5 1—0.5m 钢筋混凝土圆管涵平剖面图

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1、施工交通

本项目养护公路位于叶城县乡镇内，现有路网可作为运输道路，各种筑路材料均可通过现有道运输抵达施工现场，完全满足施工建设的需要，项目区不再设置施工便道。

2、施工导流

本工程建设主要为新建道路，不涉及施工导流。

3、施工用水

本工程施工用水从居民区取用，为饮用水，采用水车拉运，平均运距 2.0Km。

4、施工用电

本工程施工用电由施工单位自发电。

5、通讯条件

目前建设场区周围均处在电信电话和联通、移动通讯网的业务范围内，通讯条件能够满足该项目需求。

6、建筑材料

(1) 沥青：从克拉玛依购买石油沥青，平均运距 1930km。

(2) 钢材：从喀什市购买，平均运距 308km。

(3) 水泥：从叶城县水泥厂购买，平均运距 20km。

(4) 木材：从叶城县购买，平均运距 10km。

(5) 汽油、柴油：从项目所在乡镇就近加油站购买，平均运距 8km。

2.2.2 取料场

本工程施工过程中需要的天然砂砾、级配砂砾以及路基填筑料全部外购于叶城县洛克商品料场，材料运输条件较好，自身无需设置取料场，取料场水保责任为供方负责。

1、天然砂砾、级配砂砾料场

天然砂砾、级配砂砾料场位于洛克料场位置，该料场为已开采料场，料场无覆盖层，主要为砾类土，骨料为 青灰色圆砾，质地坚硬，砾石间填充为中、粗砂。本料场用料

品质较好储量丰富，开采工程等级III级，用于供应路基、路面、桥涵工程用料，储量丰富，可以满足施工需求，平均运距50km。

2、中（粗）砂、砾石、碎石、卵石料场

本项目共设中（粗）砂、砾石、碎石、卵石料场1处，位于洛克料场位置，该料场为成品料场可直接购买使用；主要用于供应路面混凝土及桥涵结构物等混凝土用料，平均运距40.0km(至水泥拌合站)。

2.2.3 弃渣场

本项目弃方主要来自于路基挖除的废料，弃方必须按指定的掩埋方式进行处理掩埋。本着环境保护、减少原有地表破坏的理念，全部拉运至路线附近垃圾场，平均运距3km。

2.2.4 施工生产生活区

根据主体设计资料，本项目采用沥青成品料，沥青拌和站位于洛克料场，沥青站-工地平均运距50km；施工期间主体工程将生活区、办公用房等采用租用民房解决，在叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇养护道路沿线空地布置施工生产区5处，包括混凝土拌合站和材料堆放加工场等，占地面积0.10hm²，占地尺寸长×宽（m）=20×10m，包括混凝土拌合站和材料堆放加工场等，施工结束后，施工单位应及时拆除平整，恢复地貌。

施工生产生活区基本情况见表2.2-1所示。

表2.2-1 施工生产生活区基本情况表

项目名称	占地面积 (hm ²)	布置位置	占地尺寸	占地 性质	占地 类型
			长×宽 (m)		
叶城县河园镇施工生产生活区	0.02	道路沿线	20×10	临时占地	裸地
叶城县金果镇施工生产生活区	0.02	道路沿线	20×10	临时占地	裸地
叶城县铁提乡施工生产生活区	0.02	道路沿线	20×10	临时占地	裸地
叶城县恰尔巴格镇施工生产生活区	0.02	道路沿线	20×10	临时占地	裸地
叶城县伯西热克镇施工生产生活区	0.02	道路沿线	20×10	临时占地	裸地
合计	0.10				

2.2.5 临时堆土区

根据主体设计、施工及监理资料，主体工程施工期间考虑了拆除旧路面、涵洞基础挖方的临时堆置占地，本着临时堆土就近堆放、方便利用和尽量减少扰动地表面积原则布设，临时堆存土方量共计 0.04 万 m³，堆存高度 1.5m 左右，堆土边坡 1:1.5，占地面积 0.05hm² 左右，就近堆放于硬化路面，不计入总面积，为减少扰动区域和减少土方的二次倒运，待灯杆基础工程施工完毕后，除用于基础回填外，多余弃土就地平整，不产生弃渣。

2.2.6 施工方法与工艺

本工程由路基、路面、涵洞工程组成。容易诱发水土流失的环节包括：路基填筑、路堑边坡开挖及涵洞施工等，其主要施工方法及工艺：

1、路基路面

路基填筑首先需进行清表、过湿土壤翻松晾晒及填前碾压等基底处理后，然后根据不同的填料，不同的碾压机械选择填料的适宜厚度，确定达到规定压实度的碾压遍数；用推土机推平填料，用压路机静压后用平地机平整，再振动碾压成型；填筑时，留出横向坡度，以防路基积水；根据设计断面，分层填筑，分层压实，路堤填土宽度、压实宽度不小于设计宽度，最后削坡。

路基压实机械压实为主，一般采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。如原地面不平，应由最低分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成后应形成 1.5% 横坡以便排水。路面工程应在路基和构造物工程完成后立即开工。本项目推荐采用沥青混凝土路面，基层（水稳层）和面层均采用集中拌和、汽车运输，然后摊铺碾压。

2、路堑边坡开挖

以机械开挖为主，边坡防护以人工为主。为确保边坡的稳定和防护达以预期的效果，开挖方式应从上而下进行，边开挖边防护。

开挖过程先放出开挖连线，分层开挖；用挖掘机配合汽车作业，必要时采用推土机、装卸机和汽车运装土，运距不远时，采用铲运机挖运土；开挖路堑时，为了不积水，留

一定的纵向坡度，并保持开挖地面平整，不形成坑洼；路堑形成后及时开挖边沟和排水沟。

3、桥涵工程

按照基础开挖—处理—垫层—联接—回填工艺施工，桥涵进出口施工，施工中还要根据地形、地质情况做好构造物进出口的处理。工程区桥涵进出口为直墙，桥涵施工点施工完毕后进行基坑回填。

2.3 工程占地

本工程总占地面积为 1.37hm^2 ，其中永久占地 1.27hm^2 ，临时占地 0.10hm^2 。根据土地利用现状分类标准（GB/T21010—2017）对项目区土地类型进行分类，项目区土地利用类型为交通运输用地和裸土地。

本工程占地面积统计见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地总表 单位: hm²

I 级分区	II 级分区	工程占地	占地性质		占地类型		边界条件
			永久占地	临时占地	交通运输用地	裸土地	
冲洪积平原	道路工程区	1.27	1.27		1.27		包括路基路面工程和附属设施两部分，其中路基路面病害的预防及处理(坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等)面积为 12477m ² , 占地面积 1.25hm ² ; 附属设施中交通标线补滑 344.64m ² (因标线未造成地表扰动, 因此不计入总面积)、波形梁护栏设置 3268 米占地面积 0.02hm ² 。
	涵洞工程区	0.004	0.0004	0.0032	0.004		新建 1 道涵洞洞身占地、基础开挖放坡占地及基础挖方临时堆放占地面积。
	施工生产生活区	0.10		0.10		0.10	在项目区道路沿线空地布置施工生产区 5 处, 每处占地面积 200m ² , 包括混凝土拌合站和材料堆放加工场等。
合计		1.37	1.27	0.10	1.27	0.10	

2.4 土石方平衡

2.4.1 工程总体土方平衡及流向

根据主体资料分析及施工组织设计，本工程在施工的过程中挖填方总量为 0.36 万 m^3 ，均为自然方，其中挖方总量为 0.13 万 m^3 ，填方总量为 0.23 万 m^3 ，借方 0.14 万 m^3 ，弃方 0.04 万 m^3 ，借方主要为道路工程区的级配砾石基层用料和路基补充土方，外购于叶城县洛克商品料场；弃渣主要为原路面拆除，全部运往附近垃圾场，平均运距 3km。

2.4.1.1 表土剥离情况

根据现场调查，项目区地带性土壤主要为棕漠土，土壤类型较简单，地表主要以沥青、水泥路面为主，不具备开展表土剥离的条件，因此施工前施工单位对项目区不采取表土剥离措施。

2.4.1.2 道路工程区土石方

根据主体资料分析及施工组织设计，道路工程包括路基路面工程和附属设施两部分，其中路基路面工程包括路基路面病害的预防及处理（坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等）面积为 12477 m^2 ，附属设施包含交通标线补滑 344.64 m^2 、波形梁护栏设置 3268m，其中挖方 0.10 万 m^3 ，主要为挖除旧路面和翻松碾压挖方；填方 0.20 万 m^3 ，主要为道路级配砾石料、路基补充土方和翻松碾压填方；借方 0.14 万 m^3 ，主要为道路工程区的级配砾石基层用料和路基补充土方，外购于叶城县洛克商品料场；弃渣 0.04 万 m^3 ，主要为原路面拆除，全部运往附近垃圾场，平均运距 3km。

2.4.1.3 涵洞工程区土石方

根据主体设计资料，本项目涵洞工程区主要修建涵洞 1 道，挖方共计 0.001 m^3 ，主要为涵洞基础开挖；填方共计 0.0004 m^3 ，其中用于基础回填 0.004 m^3 、砂砾石垫层 0.5 m^3 ，剩余 0.0006 m^3 弃渣全部运往附近垃圾场，平均运距 3km；借方 0.5 m^3 ，主要为砂砾石料，外购于叶城县洛克商品料场。

2.4.1.4 施工生产生活区土石方

施工单位需对施工生产生活区进行场地平整共计挖方 0.03 万 m^3 ，填方 0.03 万 m^3 ，施工结束后，拆除恢复原地貌。

本工程土石方平衡表见表 2.4-1，土石方平衡图见图 2.4-1。

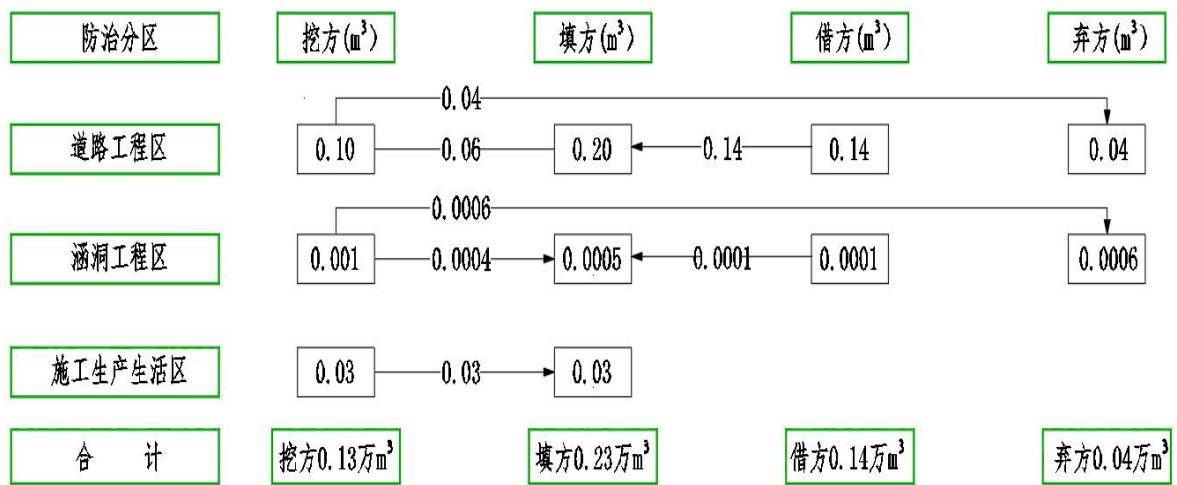


图 2.4-1 土石方平衡图

表 2.4-1 土石方平衡表 单位: 万 m³

序号	防治分区	编号	挖方		填方			调出		调入		借方		弃方	
			小计	路基开挖	小计	路基回填	砂砾垫层料	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向
1	道路工程区	①	0.10	0.10	0.20	0.09	0.11				0.14	叶城县洛克商品料场	0.04	附近垃圾场	
2	涵洞工程区	②	0.00	0.001	0.0005	0.0004	0.0001				0.0001		0.0006		
3	施工生产生活区	③	0.03	0.03	0.03	0.03									
合计			0.13	0.13	0.23	0.12	0.11				0.14		0.04		

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目无房屋拆迁，均为老路用地，工程建设不涉及拆迁安置及专项设施改迁建问题。

2.6 施工进度

本项目于2024年8月开始施工，2024年10月完工，施工期3个月。施工进度见表2.6-1所示。

表 2.6-1 施工进度表

工程进度	2024年								
	8月			9月			10月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
施工期准备 (沿线清障、场地平整)	—								
路面工程		—	—	—	—	—			
涵洞工程				—					
附属设施					—	—			
交工验收、建成通车							—	—	—

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

本项目位于叶城县境内，地处冲洪积平原上，总体地势平坦，地貌较单一，平均海拔在1385m左右。

2.7.2 地质

2.7.2.1 工程地质

本项目老路为土路，原有道路路基4.5-5.5m，路线两侧为林带、农田，沿线土质主要以粉土及粉砂为主。

①杂填土：属人工填筑天然砂砾，埋深0.1-0.3m。岩性为：青灰色，干燥，密实，母岩成分以砂岩，花岗岩等为主，充填物为砂土，粉土为主，土质较均匀。承载力允许值为350kpa。

②粉砂：属冲洪积层，广泛分布于本项目沿线，埋深 0.3-2m 左右，本次勘察未揭穿。岩性为：黄褐色，干燥-稍湿，密实，干强度低、韧性低、摇震反应中等、基本无光泽反应，部分段落包含少砂土、细砂、圆砾。粉砂层段落分布全部于路线。承载力允许值为 180kpa。

现有走廊带已使用 2-3 年现有砂砾层保留较好，可直接作为现有路基铺设路面结构层

据 1:400 万《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015《中国地震动峰值加速度区划图》）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》，拟建公路跨越区域地震动峰值加速度系数为 0.2g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震基本烈度为 VII 度。

2.7.2.2 水文地质

该区域地下水埋藏较深，补给方式主要以大气降水垂直补给、及乌鲁克乌斯塘河的侧向径流补给，可不考虑地下水对本次改建路面工程的影响。

2.7.3 气象

项目位于叶城县境内，参照叶城县气象站的实测资料对工程场址区域气象要素进行分析，项目区气象要素统计数据见表 2.7-1。

项目区属温带大陆性干旱气候，气温差较大，四季分明，光热充沛，少雨干燥，蒸发强烈。多年平均气温 11.4℃，最高气温 39.5℃，最低气温 -22.7℃，多年平均降水量 52.7mm，每年降雨主要集中在 5~9 月，多年平均蒸发量 2497.7mm，多年平均日照时数 2742.2h，无霜期 228 天；年平均风速 2.2m/s，最大风速 30.7m/s，风季主要集中在 3~5 月，最大冻土深度 78cm。

表 2.7-1 气象要素统计表（1980 年-2022 年，叶城县气象站）

序号	项目	单位	叶城县气象站数值
1	年平均温度	℃	11.4
2	最高气温	℃	39.5
3	最低气温	℃	-22.7
4	年平均风速	m/s	2.2
5	起沙风速（粒径 0.5~1.0mm）	m/s	6.0
6	最大风速	m/s	30.7
7	大风日数	d	11

8	年平均降水量	mm	52.7
9	最大一日降水量	mm	22
10	年平均蒸发量	mm	2497.7
11	无霜期	d	228
12	最大冻土深度	cm	78

2.7.4 水文

1、地表水

叶城县主要有提孜那甫河、叶尔羌河、棋盘河、柯克亚河、阿克其河、乌鲁克乌斯塘等河流，叶城县位于孜那甫河平原地区，水资源丰富，多年平均水资源总量为 $17.3 \times 10^8 m^3$ ，人均水资源占有量 $3250m^3$ ，其中地表水资源量为 $13 \times 10^8 m^3$ ，地下水水资源量为 $4.3 \times 10^8 m^3$ 。

本项目地表水主要以大气降水及灌溉水为主，原路基工程对沿线村庄生活用水及农田灌溉用水的原有水渠，因水流较小，采用圆管涵形式排水；对无常流水的山体冲沟及冲积扇处，采用过水路面或圆管涵形式排水；对常流水的山体冲沟采用盖板涵形式排水。

2、地下水

该区域地下水埋藏较深，补给方式主要以大气降水垂直补给、及乌鲁克乌斯塘河的侧向径流补给，可不考虑地下水对本次改建路面工程的影响。

2.7.5 土壤

根据现场调查，项目区地带性土壤主要为棕漠土，土壤类型较简单，地表主要以砂砾石路面为主，不具备开展表土剥离的条件，因此施工前施工单位对项目区不采取表土剥离措施。

2.7.6 植被

本工程道路路面原地表无植被覆盖，道路两侧植被类型为暖温带干旱荒漠植被，天然植被属于半灌木、灌木荒漠植被，植被稀疏，群落类型简单，组成贫乏，生物量低；人工植被主要为杨树、榆树，植被覆盖度约为 10%。

2.7.7 其他

经现场调查，项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区域。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)的相关规定，本方案从国家及地方规划、水土保持法、水保技术规范要求等方面对主体工程进行水土保持制约性因素评价。

3.1.1 工程执行《中华人民共和国水土保持法》对照表

工程执行《中华人民共和国水土保持法》对照表见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程执行《中华人民共和国水土保持法》对照表（一）

序号	限制性因素条款	本工程情况	评价
1	第十七条禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	工程未在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内从事取土、挖砂、采石活动。	符合法律要求
2	第十八条水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护	项目区不属于此区域。	符合法律要求
3	第二十条禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防治	项目区不属于此区域。	符合法律要求
4	第二十一条禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点防护区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草	项目区不属于此区域。	符合法律要求
5	第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失	项目区属于塔里木河国家级水土流失重点预防区，本方案采取一级标准，将水土流失治理度提高 5%，并且主体施工期间已优化施工工艺，已最大程度减少对周边扰动。	基本符合法律要求
6	第二十五条在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应	本项目已完工，属于未批先建、未验先投项目，业主已积极配合水行政主管部门监督检查，已委托编制水保方案，同时后期应根据本方案完善水土保持措施，整改后基本符合要求。	整改后符合要求

表 3.1-1 工程执行《中华人民共和国水土保持法》对照表（二）

序号	限制性因素条款	本工程情况	评价
7	第二十六条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	本项目已完工，属于未批先建、未验先投项目，业主已积极配合水行政主管部门监督检查，已委托编制水保方案，同时后期应根据本方案完善水土保持措施，整改后基本符	整改后符合要求
8	第二十七条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，应当验收水土保持设施；水土保持设施未验收或验收不合格的，生产建设项目不得投产使用	本项目已完工，属于未批先建、未验先投项目，已委托编制水保方案，同时后期应根据本方案完善水土保持措施，整改后基本符合要求。	整改后符合要求
9	第二十八条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，	本工程无弃渣。	符合法律要求
10	第三十一条国家加强江河源头区、饮用水水源保护区和水源涵养区水土流失的预防和治理工作。对涉及和影响饮用水安全、防洪安全、水资源安全应当严格避	项目区不属于此区域。	符合法律要求
11	第三十二条在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理	根据《关于我区水土保持补偿费政策有关事宜的通知》（新发改规【2021】12号），对于一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1元一次性计征水土保持补偿费。	基本符合法律要求
12	第三十八条对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植	项目区地表主要以硬化路面为主，不具备开展表土剥离的条件，因此施工前施工单位对项目区不采取表土剥离措施。	符合法律要求

3.1.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）中强制性条款相符合性分析

本方案根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）中明确规定的强制性条款，包括对工程建设的一般规定，对主体工程选址、施工组织设计、工程施工的约束性规定的特殊规定等结合本工程特点进行分析，其相符合性分析见表 3.1-2。

**表 3.1-2 生产建设项目水土保持技术标准（GB50433—2018）
水土保持制约性因素分析表（一）**

序号	基本规定	本项目实施情况	符合性分析
1	主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区；	本项目区属于塔里木河国家级水土流失重点预防区，本方案采取一级标准，并且主体施工期间已优化施工工艺，已最大程度减少对周边扰动。	基本满足规范
2	主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；	项目区不涉及上述区域。	满足规范
3	主体工程选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区、不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目区不涉及上述区域。	满足规范
4	主体工程取土（石、砂）场设置严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场	本工程取土场未设置在上述区域。	基本满足规范
5	主体工程取土（石、砂）场设置应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调；河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定；应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用。	本工程取土场设置符合上述区域。	基本满足规范
6	主体工程弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置严禁设置在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域	本工程弃土场未设置在上述区域。	基本满足规范

**表 3.1-2 生产建设项目水土保持技术标准 (GB50433—2018)
水土保持制约性因素分析表 (二)**

序号	基本规定	本项目实施情况	符合性分析
7	主体工程弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场设置涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内;在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口;应充分利用取土(石、砂)场、废弃采坑、沉陷区等场地;应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用。	本工程弃土场未设置在上述区域。	基本满足规范
8	主体工程组织设计方面应控制施工场地占地,避开植被相对良好的区域和基本农田区。	本工程施工场地占地在施工现场入口空地,不占用基本农田区;	基本满足规范
9	主体工程组织设计方面应合理安排施工,防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围。	本工程施工工序合理,无重复开挖和土方多次倒运。	基本满足规范
10	主体工程施工方面施工开始时应首先对表土进行剥离或保护,剥离的表土应集中堆放,并采取防护措施。	项目区地表主要以砂砾石路面为主,不具备开展表土剥离的条件,因此施工前施工单位对项目区不采取表土剥离措施。	基本满足规范
11	主体工程施工方面临时堆土(石、渣)应集中堆放,并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	主体工程对临时堆土场区设计了防尘网苫盖措施。	基本满足规范
12	主体工程施工方面弃土(石、渣)场地应事先设置拦挡措施,弃土(石、渣)应有序堆放。	主体工程弃土有序堆放,后期运至各乡镇渣土场全部平整。	基本满足规范
13	主体工程施工方面取土(石、砂)场开挖前应设置截(排)水、沉沙等措施。	项目区不涉及上述区域。	基本满足规范
14	主体工程施工方面土(石、料、渣、矸石)方在运输过程中应采取保护措施,防止沿途散溢。	本工程建筑材料运输车辆均采用苫布苫盖,确保沿途无散溢现象发生。	基本满足规范

由表 3.1-1~3.1-2 可知,项目区建设符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)及《中华人民共和国水土保持法》的要求,主体工程选址、选线不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带,不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区、国家确定的水土保持长期定位观测站及未涉及其他水土保持敏

感区域，项目区所在喀什地区叶城县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区，主体工程选线存在水土保持制约性因素，本方案将按照水土流失防治一级标准执行，将水土流失治理度提高 5%，主体设计及建设过程中通过优化施工工艺，优化工程占地和土石方调配，减少扰动面积，提高防治标准，认真落实水土保持措施，可以最大限度保护现有土地和植被的水土保持功能，以最大限度减少水土流失，满足水土保持要求，因此，从水土保持角度分析，本工程选址（线）是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本次工程养护道路，位于冲洪积平原，布线原则尽量利用原有路基，由于原路基个别路段路基较窄，在旧路两边为林带、耕地、电力电讯的区段，在满足技术指标的前提下，尽可能不对电力进行拆迁，布线局部改善、平纵面线形，做到对旧路的充分利用；对受电杆限制的旧路，线形出现小偏角路段，综合比较设置小偏角的线形指标与拆迁电力电讯、和砍伐树木的工程利弊进行取舍。平面线位布设，充分考虑路基两侧建筑物现有位置，尽量利用老路，少拆迁电力、电讯等，路线基本沿老路中心布线。

综上所述，本次道路工程建设在老路上进行，减少了重新选线对地表的破坏，主体工程所选路线建设时减少了重新选线对地表的破坏和损坏水土保持设施数量等，符合水土保持各项限制性因素的规定；而对现有可利用的建筑物尽量利用，最大程度的减轻了工程建设对环境的扰动，减轻了工程增加的水土流失，本方案同意主体工程方案，从水土保持角度评价项目建设可行，本工程建设条件已确定，无须比选。

3.2.2 工程占地评价

3.2.2.1 占地性质分析与评价

根据主体设计资料，本项目占地总面积为 1.37hm^2 ，其中永久占地面积为 1.27hm^2 ，临时占地面积为 0.10hm^2 ，临时占地在工程施工结束之后，采取相应的措施进行恢复，不改变占用土地原有的功能，占地性质符合水土保持要求。

3.2.2.2 占地类型分析与评价

本工程占地类型为交通运输用地和裸土地，不占用基本农田，不会影响当地的土地利用结构，也不会对当地畜牧业产生大的不利影响，本工程道路路面原地表无植被覆盖。

因此，本工程占地符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定总体看来，工程占地类型基本符合水土保持要求。

3.2.2.3 占地面积分析与评价

主体工程设计占地考虑了路面工程等永久占地及施工生产生活区等临时占地面积。本次建设道路路线利用老路修建，减少了重新选线对地表的破坏和新增永久占地面积；附属设施基础开挖土方就近堆放于硬化路面，减少了临时堆土的扰动面积；现有道路可作为运输道路，各种筑路材料均可通过现有道运输抵达施工现场，通往商品料场利用现有便道，平均运距 50km，完全满足施工建设的需要，项目区不再设置施工便道，减少了新增占地面积；施工结束后主体工程对施工生产生活区恢复地貌，在保证项目施工的前提下，主体工程占地无漏项、尽量减少了工程占地面积、缩短了施工工期、降低了对项目区生态环境的扰动和破坏。从水土保持角度考虑，主体工程占地合理，符合水土保持要求。

3.2.2.4 占地可恢复性分析与评价

本工程分为道路工程区、涵洞工程区和施工生产生活区 3 个防治分区，除硬化路面和建筑物占地 1.27hm² 不可恢复外，其余占地面积 0.10hm² 施工结束后可进行土地平整，后期自然恢复原貌。

综上所述，主体工程在占地性质、类型、面积和可恢复性等方面对水土保持未形成制约性因素，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 土石方平衡评价

根据主体资料分析及施工组织设计，本工程在施工的过程中挖填方总量为 0.36 万 m³，均为自然方，其中挖方总量为 0.13 万 m³，填方总量为 0.23 万 m³，借方 0.14 万 m³，弃方 0.04 万 m³，借方主要为道路工程区的级配砾石基层用料和路基补充土方，外购于叶城县洛克商品料场；弃渣主要为原路面拆除，全部运往附近垃圾场，平均运距 3km。

根据本报告章节 2.4 土石方平衡及流向分析，本工程土石方主要来自信号灯基础开挖及回填，工程施工期间充分利用了构筑物的基础挖方就地回填，避免了临时堆渣的由于长时间堆放产生的水土流失。综上所述，主体工程土石方平衡本着尽量“以挖作填”

的原则，各分项工程之间土方进行合理调运回填，减少废弃土方，减少借土方量，提高土石方利用率，减少水土流失，符合水土保持的要求。

3.2.3.2 表土剥离评价

根据现场调查及主体设计资料，项目区地表主要以硬化路面为主，不具备开展表土剥离的条件，因此施工前施工单位对项目区不采取表土剥离措施。

3.2.3.3 临时堆土区评价

根据主体设计资料，主体工程施工期间考虑了交通信号灯基础挖方的临时堆置占地，本着临时堆土就近堆放、方便利用和尽量减少扰动地表面积原则布设，临时堆存土方量共计 0.04 万 m^3 ，堆存高度 1.5m 左右，堆土边坡 1:1.5，占地面积 0.05 hm^2 左右，就近堆放于硬化路面，不计入总面积，为减少扰动区域和减少土方的二次倒运，待灯杆基础工程施工完毕后，除用于基础回填外，多余弃土就地平整，不产生弃渣。

根据以上分析，本方案认为主体工程根据周边现状用地情况，合理设置构筑物基础开挖土方的临时堆放场地，尽量减少了扰动面积，基本合理，符合水土保持的要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程借方 0.14 万 m^3 ，主要为道路工程区的级配砾石基层用料和路基补充土方，外购于叶城县洛克商品料场，该类料场为经过当地水行政部门批准核发、具有土石料开采资质的料场，施工单位可在购销合同中明确由供料方承担取料和运输过程中的水土流失防治责任。因此，本工程不自建取料场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本工程弃渣 0.04 万 m^3 ，弃渣主要为原路面拆除，全部运往附近垃圾场，平均运距 3km。因此，不设置弃渣场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工组织设计分析与评价

1、施工条件方面，本项目所处区域交通十分便利，可以满足本项目建设所需材料、设备、机械等的运输要求；工程施工用水可由沿线居民区取用，施工用电由施工单位自备发电机，施工通讯目前建设场区周围均处在电信电话和联通、移动通讯网的业务范围内，通讯条件能够满足该项目需求；沿线经过 315 国道、墨和高速及县乡油路，交通便

利，施工期间施工机械、各种筑路材料进场均可通过现有通车便道及周边路网采用汽车运输抵达施工现场，完全满足施工建设的需要，故项目不再设置施工便道。本项目具备施工必需的条件。

2、施工布置方面，施工生产生活区设置本次养护道路周边空地，方便主体工程施工；项目临时设施布置结合施工进度进行考虑，有效控制了施工扰动范围，从水土保持的角度分析，施工布置较为合理。

3.2.6.2 施工时序评价

由项目区的气象资料来看，风季为每年3~5月，施工是避开风季的。本工程于2024年8月开工建设，2024年10月完工，主要完成路面工程、附属设施等。土建工程施工在时间安排上的集中设置，将大大缩短施工期的水土流失时段，减少水土流失量。因此本工程施工时序的安排较为合理，符合水土保持的要求。

3.2.6.3 施工工艺分析与评价

本工程路基土石方施工主要采用机械施工，路基防护工程应在路基本成型后进行，路基填土选用取料场，集中拉运，路面工程应在路基和构造物完工后立即开工，全线采用集中取填筑路基，路基土石方调运严格按设计进行，严禁任意取弃。

从水土保持角度分析，本工程施工满足规范要求，在减少工程土石方动迁量的同时，满足工程施工工序要求。总体来看，工程施工工艺基本合理，减少了重复扰动和土石方的多次倒运，同时施工过程中加强了临时防护，避免了引发严重的新增水土流失，符合水土保持的要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

为保证本项目施工的安全，主体工程设计中具有水土保持功能的措施在项目施工后对项目区进行土地平整能够形成了一定的防护系统。通过主体工程设计资料，现对主体工程设计的具有水土保持功能的措施进行分析评价。

3.2.7.1 道路工程区水土保持分析与评价

根据主体设计、施工及监理资料，主体施工期间对该区采取限制性彩条旗和防尘网苫盖水土保持措施，起到了隔离和防治水土流失的作用，具体如下：

(1) 项目建设完工后，对道路路面进行了硬化处理，改变了地表结构，将大面积的裸露地表遮蔽，增强了地表的抗蚀能力，对治理水土流失有积极的效果，但硬化主要为主体工程建设的一部分，主要为主体工程服务，因此，路面硬化不纳入水土保持措施。

(2) 本项目路基排水系统设计以不破坏原有自然排水为原则，沿线所经排水沟渠及洼地均相应设置了涵洞。路基采用集中排水，由路拱横坡等设施组成完善的排水系统；路面排水路面采用分散排水方式，降落在路面上的雨水，通过路面横坡排向路基两侧。路基涵洞和路面排水，主要为主体工程服务，因此，不纳入水土保持措施。

(3) 施工期间，施工单位在道路施工区域四周设置彩条旗，每隔 10m 处及四角均插 1.0m 高木杆，木杆之间拉设彩条布，严格控制施工范围，分段施工，经核查共用彩条旗 12500m，现已落实到位，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

(4) 项目区年平均风速较大，极易引起扬尘，产生水土流失。施工期间，拆除路面弃渣暂时堆放在道路一侧，临时堆土断面尺寸为：堆存高度 1.5m，堆放边坡比 1:1.0，堆放底宽 4m，施工单位对临时堆渣采用防尘网进行苫盖，经核查共用防尘网 630m²，现已落实到位，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

措施分析评价：根据现场调查，该区现已被硬化路面占压，主体对该区实施的水保措施实施后防治效果良好，能够起到一定的水土流失的作用，本方案对该区不再新增其他措施。

3.2.7.2 涵洞工程区水土保持分析与评价

根据主体设计、施工及监理资料，主体施工期间对该区采取土地平整和防尘网苫盖水土保持措施，起到了隔离和防治水土流失的作用，具体如下：

(1) 施工结束后，主体设计对涵洞基础开挖放坡区域及基础挖方临时堆放区域采取土地平整措施，经核查土地平整面积为 0.0032hm²，现已落实到位，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

(2) 项目区年平均风速较大，极易引起扬尘，产生水土流失。施工期间，拆除路面弃渣暂时堆放在道路一侧，临时堆土断面尺寸为：堆存高度 1.5m，堆放边坡比 1:1，堆放底宽 4m，施工单位对临时堆渣采用防尘网进行苫盖，经核查共用防尘网 22m²，现已落实到位，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

措施分析评价：根据现场调查，该区现已被建筑物占压，主体对该区实施的水保措施实施后防治效果良好，能够起到一定的水土流失的作用，本方案对该区不再新增其他措施。

3.2.7.3 施工生产生活区水土保持评价

根据主体设计、施工及监理资料，主体工程施工结束后对施工生产生活区采取土地平整、洒水及防尘网苫盖水土保持措施，起到了防治水土流失的作用，具体如下：

(1) 施工结束后，主体对施工生产生活区施工迹地采取土地平整措施，土地平整面积为 0.10hm^2 ，现已落实到位，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资，

(2) 施工期间，为防治扬尘，施工单位采用 8m^3 洒水车对施工生产生活区裸露地表定期洒水降尘，洒水水源可用居民饮用自来水，水质良好，采用水车拉运，平均运距 2.0Km ，洒水定额为 $0.3\text{L}/\text{m}^2$ ，洒水面积为 0.04hm^2 ，经核查洒水天数 80 天，每天洒水一次，共洒水量 10m^3 ，现已落实到位，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

(3) 施工期间，为防止该区临时堆料发生水土流失，施工单位采用防尘网苫盖对其表面进行苫盖，经核查共用防尘网 500m^2 ，现已落实到位，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

措施分析评价：从水土保持角度考虑，主体工程对该区实施的水土保持措施能够有效减少水土流失，符合水土保持要求，目前工程已完工，为避免再次扰动，本方案不再新增措施。

需补充完善的措施类型见表 3.2-1。

表 3.2-1 需补充完善的措施类型表

防治分区	主体已有		本方案补充新增措施
	界定为水保措施	不界定水保措施	
道路工程区	限制性彩条旗、 防尘网苫盖	路面硬化、 路面横坡排水	/
涵洞工程区	土地平整、防尘网苫盖	/	/
施工生产生活区	土地平整、洒水、防尘网苫盖	/	/

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

主体工程设计中，界定水土保持工程措施的原则主要有以下几点：

1、以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善、也可提出补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

2、对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，须通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3、对永久占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

3.3.2 具有水土保持功能但不纳入水土保持投资的措施评价

1、地面硬化

项目建设完工后，对建筑物、道路路面进行了硬化处理，在项目运行期不再产生水土流失，对治理水土流失有积极的效果。但硬化主要为主体工程建设的一部分，主要为市场主体服务，因此，地面硬化不纳入水土保持措施。

3.3.3 具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目界定为水土保持措施为：表土剥离、土地整治、植被建设、截水沟、排水沟、雨水管道、雨水蓄水池等措施。根据主体设计、施工及监理资料，主体工程中计入水土保持措施有土地平整、限制性彩条旗、防尘网苫盖及洒水措施。

根据主体工程设计、施工及监理资料，主体工程中具有水土保持功能的措施投资为5.97万元，纳入水保投资工程的工程量及投资见下表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程中具有水土保持功能且纳入水保投资的措施及投资表

序号	防治分区	项目	单位	主体已列, 已实施		
				数量	单价(元)	合计(万元)
1	涵洞工程区	土地平整	100m ²	0.32	214.24	0.01
2		防尘网苫盖	100m ²	0.22	753.56	0.02
3	道路工程区	限制性彩条旗	100m	125	388.28	4.85
4		防尘网苫盖	100m ²	6.30	753.56	0.47
5	施工生产生活区	土地平整	100m ²	10.00	214.24	0.21
6		洒水	100m ³	0.12	2027.95	0.02
7		防尘网苫盖	100m ²	5.00	753.56	0.38
合计						5.97

4 水土流失分析与调查

水土流失调查的目的是为了分析工程施工可能造成的水土流失量及其潜在的水土流失危害，掌握工程施工过程中新增水土流失发生重点时段及重点部位，为合理布设各项防治措施提供科学依据。

4.1 水土流失现状

根据“全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果(办水保[2013]188号)”及“关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知(新水办水保[2019]4号)”，项目区所在喀什地区叶城县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。

根据《新疆维吾尔自治区2022年度水土流失动态监测年报》，2022年叶城县轻度以上风力侵蚀和水力侵蚀总面积6274.6km²，占全县土地总面积的21.69%。其中水力侵蚀面积为1612.16km²，占土壤侵蚀总面积的25.69%；风力侵蚀面积为4662.44km²，占土壤侵蚀总面积的74.31%。叶城县2022年水土流失面积比2021年减少了12.27km²。具体数据见表4.1-1~4.1-2。

表 4.1-1 2022 年叶城县土壤侵蚀分类分级面积统计表 单位 km²

侵蚀类型	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	合计
水力侵蚀	1533.43	77.36	1.37	0	0	1612.16
风力侵蚀	4662.16	0.28	0	0	0	4662.44
合计						6274.6

表 4.1-2 2022 年叶城县水土流失动态变化 单位 km²

侵蚀类型	合计	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
2022年	6274.6	6195.59	77.64	1.37	0	0
2021年	6286.87	627.65	77.84	1.38	0	0
消长情况	-12.27	-12.06	-0.20	-0.01	0	0

项目区地貌单元属于冲洪积平原，属温带大陆性干旱气候，年平均风速2.2m/s，最大风速30.7m/s，本工程道路路面原地表无植被覆盖，道路两侧植被类型为暖温带干旱荒漠植被，天然植被属于半灌木、灌木荒漠植被，植被稀疏，群落类型简单，组成贫乏，生物量低；人工植被主要为杨树、榆树，植被覆盖度约为10%，生态系统脆弱，稳定性较差，在多风的季节常常形成轻度风蚀。

根据《新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测年报》、《土壤侵蚀分级标准》（SL190-2007）和项目区实际所处位置，判断本项目区为轻度风力侵蚀、微度水力侵蚀区，结合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况及类比工程，判断项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）确定本项目容许土壤流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 工程建设对水土流失的影响因素分析

4.2.1 工程建设水土流失因素分析

1、降雨

项目区内多年平均降水量为 52.7mm ，从降水量的年内分配看，大多数降雨集中在 6~9 月份。短历时、高强度的降雨容易使工程施工期裸露地表产生极强的风力侵蚀，造成强烈的水土流失。

2、植被

植被具有固定土体、防风抗蚀、保持水土资源的作用，良好的植被可使土壤侵蚀在一定程度上得到有效控制。工程施工过程中不可避免对原地表植被占压和破坏，失去原有蓄水保土功能，使得地表暴露，当受到雨滴打击、水流冲刷或风力吹袭时，加速了土壤的侵蚀和水资源的流失。

3、基础开挖

本项目在建设过程中存在大量建筑及其相关设施的基础开挖，在开挖的过程中，势必较大幅度的扰动地貌，造成水土流失。

4、堆土堆渣

临时堆料、堆渣等堆弃物结构疏松，抗蚀抗冲性极差，若不采取防护措施遇到降水极易引发严重的水土流失。

5、道路和建筑物占压和硬化

本项目建设过程中道路和建筑物占地面积较大，同时存在大量的地表硬化施工，导致地表植被覆盖度锐减，不透水表面急剧增加，雨水下渗能力大幅度降低，使得地下水的补给能力降低，并且加剧下游的汇水量，对下游的土壤冲刷更为严重。

4.2.2 扰动原地貌土地及损毁植被情况调查

工程扰动、占压地表面积包括项目建设区内工程开挖、回填、占压等活动地表的实际面积，不包括工程征地范围内未扰动地表面积。

根据主体工程设计资料，本工程建设扰动地表区域主要包括道路工程区、涵洞工程区和施工生产生活区组成。工程建设占地总面积 1.37hm^2 ，因此本项目扰动原地貌土地面积为 1.37hm^2 、损毁植被面积为 0.10hm^2 。

项目建设扰动原地表调查情况统计见表 4.2-1。

表 4.2-1 扰动地表面积情况调查表 单位： hm^2

项目组成		项目建设占地面积	项目建设扰动地表面积	损毁植被面积
冲洪积平原	道路工程区	1.27	1.27	0
	涵洞工程区	0.004	0.004	0.0032
	施工生产生活区	0.10	0.10	0.10
	合计	1.37	1.37	0.10

4.2.3 弃渣量调查

本工程弃渣 0.04 万 m^3 ，弃渣主要为原路面拆除，全部运往附近垃圾场，平均运距 3km。

4.3 土壤流失量调查

4.3.1 调查单元

通过分析项目区水土流失特点，对项目区产生水土流失区域按照水土流失强度进行归类，划分水土流失调查单元是水土流失调查的依据之一。本方案依据项目施工进度和建设特点及同类建设项目经验对项目进行调查单元划分。详细调查单元划分见表 4.3-1。

表 4.3-1 调查单元划分表

序号	施工期（含施工准备期）	自然恢复期
1	道路工程区	/
2	涵洞工程区	涵洞工程区
3	施工生产生活区	施工生产生活区

依据本工程施工建设进度，结合扰动地表情况进行分析，得出施工期（含施工准备期）、自然恢复期各时段内水土流失调查单元面积。

施工期水土流失面积为 1.37hm^2 ，自然恢复期水土流失面积为 0.10hm^2 。各阶段产生水土流失的面积见表 4.3-2。

表 4.3-2 本工程各阶段水土流失面积调查表 单位： hm^2

I 级分区	调查单元	施工期	自然恢复期
冲洪积平原	道路工程区	1.27	0
	涵洞工程区	0.004	0.0032
	施工生产生活区	0.10	0.10
	合计	1.37	0.10

4.3.2 调查时段

叶城县每年降雨主要集中在 5~9 月，风季主要集中在 3~5 月。本项目于 2024 年 8 月开始施工，2024 年 10 月完工，施工工期 3 个月，工期时间跨度较短，调查时段按最不利因素考虑，超过雨季风季长度的按一年计算，不超过的按占雨季风季长度的比例加上未在雨季风季长度施工的时段占一年 12 个月的比例之和进行计算。因此，本项目调查时段为 0.37 年；根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018），自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下干旱半干旱地区取 5 年，本工程植被自然恢复期调查年限为 5.0 年。依据主体工程施工进度安排，施工期各单元调查时段参照各分项工程施工时段，各单元单项工程完工后，自动进入自然恢复期。按最大不利情况进行分析考虑，确定不同调查单元的调查时段见表 4.3-3。

表 4.3-3 调查时期和调查时段表

I 级分区	调查单元	施工期 (a)	自然恢复期 (a)
冲洪积平原区	道路工程区	0.37	/
	涵洞工程区	0.37	5
	施工生产生活区	0.37	5

备注：各项工程完工后，自行进入自然恢复期。

4.3.3 调查方法

造成水土流失量的来源有两方面：一是扰动地表损坏原地貌植被，使水土保持功能降低或丧失，形成加速侵蚀区而增加的水土流失量；二是由于堆放、排弃土石而增加的

水土流失量；因此水土流失的调查应分区、分时段进行。本项目区水土流失量调查采取经验公式法计算：

1、原生水土流失量预测

原生水土流失量预测采用土壤侵蚀模数法进行分析计算：

$$W_{\text{原}} = \sum_i^n (M_i \times F_i \times T_i)$$

式中： $W_{\text{原}}$ ： 原地貌水土流失量， t； i： 不同土地利用类型； M_i ： 原地貌土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ； F_i ： 不同的地貌单元面积， km^2 ； T_i ： 水土流失预测时段， 年（a）。

2、扰动后的水土流失量计算方法

扰动后水土流失预测采用下式进行预测。

$$W_{\text{扰}} = \sum_i^n (M_i \times F_i \times T_i)$$

式中： $W_{\text{扰}}$ ： 扰动后的水土流失量， t； i： 预测单元， 1、2、3...， n-1， n； F_i ： 第 i 个预测单元的面积， km^2 ； M_i ： 扰动后的土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ； T_i ： 预测时段， a。

3、新增水土流失量预测

可能新增水土流失量按下式计算：

$$W_{\text{新}} = W_{\text{扰}} - W_{\text{原}}$$

式中： $W_{\text{新}}$ ： 工程建设新增水土流失量， t； $W_{\text{扰}}$ ： 工程建设扰动地表水土流失量， t； $W_{\text{原}}$ ： 工程区原生水土流失量， t。

在具体计算时，将根据有关调查资料并结合工程区域的自然条件，经综合分析确定有关的计算参数。

4.3.4 侵蚀模数

4.3.4.1 原地貌土壤侵蚀模数背景值的确定

根据《新疆维吾尔自治区 2022 年度水土流失动态监测年报》、《土壤侵蚀分级标准》（SL190-2007）和项目区实际所处位置，判断本项目区为轻度风力侵蚀、微度水力侵蚀区，结合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况及类比工程，判断项目区的原生地貌土壤侵蚀模数为 $1500t/km^2 \cdot a$ 。

4.3.4.2 施工扰动后土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准 (SL190-2007)》和对项目区现场踏勘和基础上, 确定项目区原地貌以轻度风蚀、微度水蚀为主, 施工期扰动后项目区为中度风蚀。施工过程中针对项目区采取了水土保持措施, 土壤侵蚀回到轻度风蚀。扰动后阶段侵蚀模数一般采用类比法和经验法, 本项目为线性工程, 按照地貌类型划分为山前冲洪积平原区。由于本项目没有实测的土壤流失资料, 分区土壤侵蚀模数只有通过类比法确定。类比工程选择 G315 线叶城至墨玉公路建设工程, 项目已由新疆公路工程咨询公司在 2017-2018 年负责完成监测且 2018 年 11 月自治区公路管理局完成了水土保持自主验收, 该工程途径叶城县和墨玉县, 与本项目相距较近, 地表土壤和侵蚀类型也基本相同, 具有很高的类比性, 但考虑到本项目地表植被覆盖度较高, 施工对地表扰动范围较小、程度较轻, 故通过查阅《G315 线叶城至墨玉公路建设工程水土保持监测总结报告》, 结合在对项目区现场踏勘和基础上, 确定本项目区的土壤侵蚀模数。

本项目与类比工程基本情况对比见表 4.3-4。

表 4.3-4 本工程与类比工程土壤侵蚀因素对比表

序号	项目	类比工程	本工程
1	项目名称	G315 线叶城至墨玉公路建设工程	叶城县 2024 年农村公路日常养护工程
2	地形地貌	戈壁平原区	冲洪积平原
3	气候条件	项目区属温带大陆性干旱气候, 年平均气温 11.4℃, 多年平均降水量 52.7mm, 无霜期 228 天, 年平均风速 2.2m/s, 最大风速 30.7m/s。	
4	土壤条件	棕漠土	棕漠土
5	植被	荒漠植被, 植被覆盖度为 5%	本工程道路路面原地表无植被覆盖, 道路两侧植被类型为暖温带干旱荒漠植被, 天然植被属于半灌木、灌木荒漠植被, 植被稀疏, 群落类型简单, 组成贫乏, 生物量低; 人工植被主要为杨树、榆树, 植被覆盖度约为 10%。
6	流失类型	轻度风力侵蚀、微度水力侵蚀	轻度风力侵蚀、微度水力侵蚀
7	原生地貌土壤侵蚀模数	1500t/ (km ² ·a)	1500t/ (km ² ·a)
8	扰动后土壤侵蚀模数	5000t/ (km ² ·a)	4500t/ (km ² ·a)

项目区属于轻度风力侵蚀、微度水力侵蚀区，工程区容许土壤流失量为 1500t/(km²·a)，原生土壤流失量为 1500t/(km²·a)，由于本项目位于冲洪积平原，周边均为村庄，土石方量小，较类比工程对地表扰动程度小、范围小，产生的水土流失也相对较大，因此，本工程按照类比工程扰动后土壤侵蚀模数的 0.90 修正，确定本项目区扰动后土壤侵蚀模数为 4500t/(km²·a)。

4.3.4.3 自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

在治理后的自然恢复期，由于施工建设期内地表所受人为扰动减少，侵蚀模数在自然恢复期内随着地表逐渐的稳定，其数值逐渐减少，但在此区域缺少这方面的监测资料，因此根据当地水土保持工作经验，结合咨询相关专家，本项目自然恢复期考虑为 5 年。各单元单项工程完工后，进入自然恢复期。

综合以上因素分析和相关工程经验，初步确定自然恢复期第一年土壤侵蚀模数值为 2800t/(km²·a)，自然恢复期第二年土壤侵蚀模数为 2400t/(km²·a)，自然恢复期第三年土壤侵蚀模数值为 2000t/(km²·a)，自然恢复期第四年土壤侵蚀模数值为 1700t/(km²·a)，自然恢复期第五年土壤侵蚀模数值为 1500t/(km²·a)。

本项目建设期各时段、各调查单元的土壤侵蚀模数见表 4.3-5。

表 4.3-5 各调查单元不同调查时段内土壤侵蚀模数 单位：t/km²·a

I 级分区	调查单元	调查时段（年）						
		原地貌背景值	施工期侵蚀模数	自然恢复期侵蚀模数				
				第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
冲洪积平原	道路工程区	1500	4500	/	/	/	/	/
	涵洞工程区	1500	4500	2800	2400	2000	1700	1500
	施工生产生活区	1500	4500	2800	2400	2000	1700	1500

4.3.5 调查结果

本工程各调查时段水土流失调查结果，详见表 4.3-6。

表 4.3-6 土壤侵蚀量调查表

调查单元	调查时段	土壤侵蚀	扰动后侵	侵蚀	扰动	侵蚀	背景	新增	调查
		背景值	蚀模数	面积	面积	时间	流失量	流失量	流失量
		(t/km ² • a)	(t/km ² • a)	(hm ²)	(hm ²)	(a)	(t)	(t)	(t)
道路工程区	施工期	1500	4500	1.27	1.27	0.37	7	14	21
	小计						7	14	21
涵洞工程区	施工期	1500	4500	0.0036	0.0036	0.37	0.02	0.04	0.06
	第 1 年	1500	2800	0.0032	0.0032	1.00	0.05	0.04	0.09
	第 2 年	1500	2400	0.0032	0.0032	1.00	0.05	0.03	0.08
	第 3 年	1500	2000	0.0032	0.0032	1.00	0.05	0.02	0.06
	第 4 年	1500	1700	0.0032	0.0032	1.00	0.05	0.01	0.05
	第 5 年	1500	1500	0.0032	0.0032	1.00	0.05	0.00	0.05
	小计						0.3	0.1	0.4
施工生产生活区	施工期	1500	4500	0.10	0.10	0.37	1	1	2
	第 1 年	1500	2800	0.10	0.10	1.00	2	1	3
	第 2 年	1500	2400	0.10	0.10	1.00	2	1	2
	第 3 年	1500	2000	0.10	0.10	1.00	2	0.5	2
	第 4 年	1500	1700	0.10	0.10	1.00	2	0.2	2
	第 5 年	1500	1500	0.10	0.10	1.00	2	0.0	2
	小计						8	4	12
合计							15	18	33

4.4 水土流失危害分析

4.4.1 调查结果分析

- 1、本工程建设扰动地表面积 1.37hm²、损毁植被面积 0.10hm²。
- 2、本工程调查时段内可能造成的土壤流失量调查总量为 33t，其中原地貌土壤流失量为 15t，新增加的土壤流失量为 18t。
- 3、重点防治区段的确定：由表 4.4-1 可知，本工程建设产生的水土流失量较大的工程区为道路工程区和施工生产生活区，所以要加强以上区域的防治措施。

表 4.4-1 水土流失调查防治区段成果汇总表

调查范围	背景流失量(t)	新增水土流失量(t)	水土流失量(t)	新增量百分比
道路工程区	7	14	21	77.21%
涵洞工程区	0.3	0.1	0.4	0.73%
施工生产生活区	8	4	12	22.05%
合计	15	18	33	100.00%

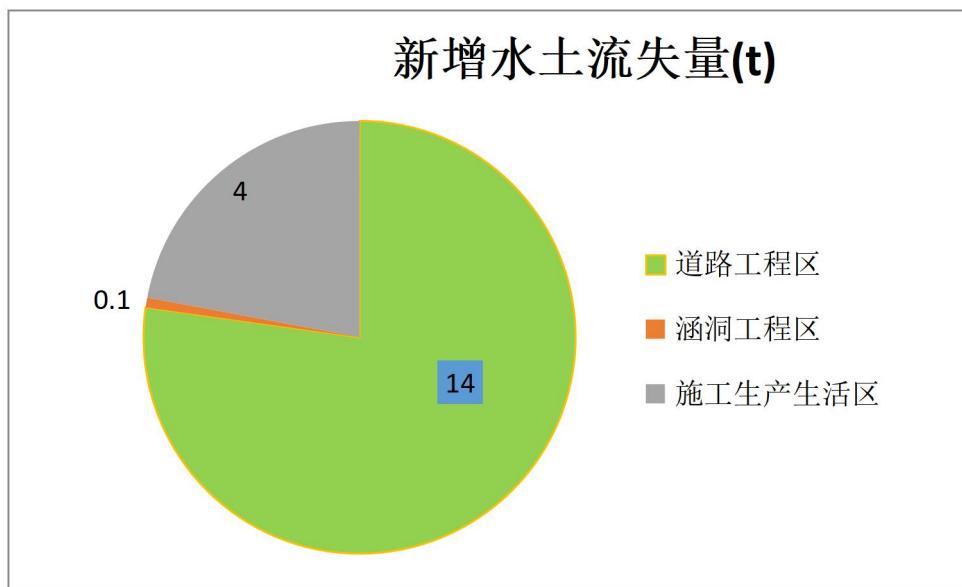


图 4.4-1 工程建设各分区新增土壤流失量分析图

4、重点防治时段确定：根据表 4.4-2 可知，项目新增土壤流失量在施工期水土流失最多，占比 83.53%，是主要的水土流失防治与水土保持监测的重点时段。

表 4.4-2 水土流失调查防治时段成果汇总表

调查范围	背景流失量(t)	新增流失量(t)	水土流失总量(t)	新增量百分比
施工期	8	15	23	83.53%
自然恢复期第一年	2	1	3	7.38%
自然恢复期第二年	2	1	2	5.11%
自然恢复期第三年	2	1	2	2.84%
自然恢复期第四年	2	0.2	2	1.14%
自然恢复期第五年	2	0.0	2	0.00%
合计	15	18	33	100.00%

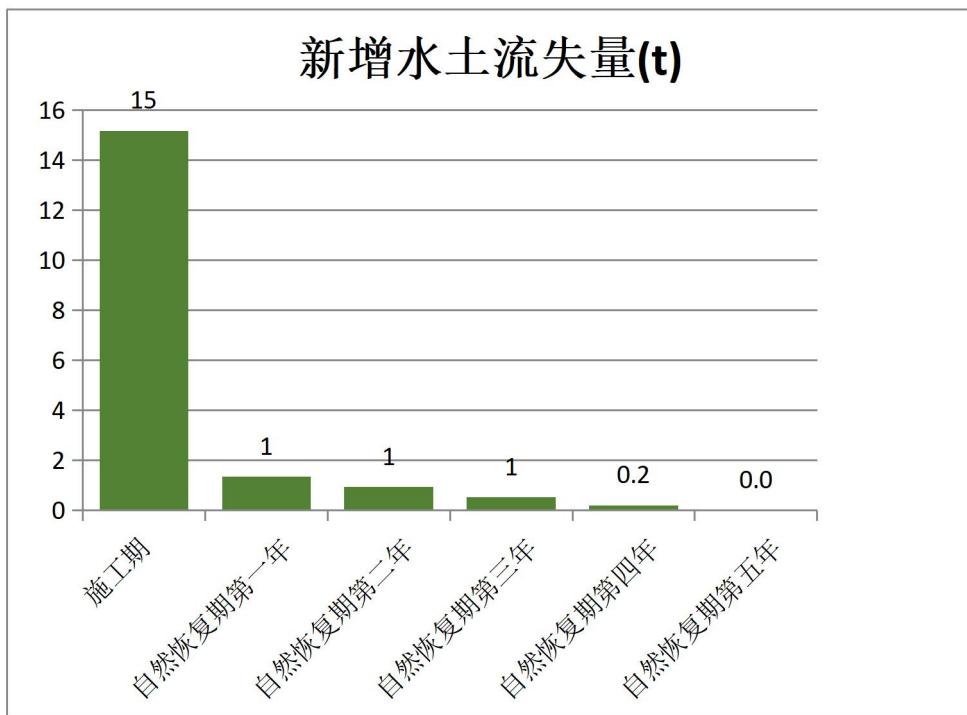


图 4.4.2 工程建设各分区新增土壤流失量分时段分析图

4.4.2 水土流失危害分析

本工程建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏地表植被、地表结皮、挖方的临时堆放，在雨季、风季易产生水土流失。根据本工程地形地貌和施工建设特点，产生的水土流失危害主要表现为以下几个方面：

1、工程区由于气候干旱，降雨量少，大风、沙尘天气频繁，植被较少，多年形成的旱生植被及地表砾石是良好的保护层，一旦破坏，极易产生水土流失；

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是清除、开挖、回填、占压、碾压等活动破坏地表稳定层，在大风和暴雨季节产生水土流失。根据本项目地形地貌和施工建设的特点，本工程建设不会引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响。

2、路基进行土石方开挖，破坏地表、植被，改变微地貌既有状态，形成疏松的堆土，在风力、水力作用下，将可能对施工区周围的局部生态环境造成不利影响。

3、施工期间，在风季容易产生扬尘，造成施工不便，并对施工人员身体健康产生影响；雨季雨水冲刷松散土层可能流入施工场区周边，对周围植被产生不良影响。

4.5 指导性建议

4.5.1 水土流失重点区域和时段

由调查结果可见，施工期新增水土流失量最大，是本工程水土流失防治和监测的重点时段；道路工程区新增水土流失量较大，是本工程水土流失防治的重点区域。

4.5.2 防治措施类型与布设

从水土流失调查结果可以看出，工程施工期新增土壤侵蚀量最大，应加强施工期的防治工作，特别是道路工程区的水土流失防治，根据水土流失的重点区域和时段及主体已实施的水保措施，从在水土保持角度分析，主体已实施的工程的防治措施形成了一个完整、有效的水土流失防治体系，在保证工程防治效果的同时保护生态，做到工程建设与区域自然环境相协调。

在工程建设中，若不采取科学的、有效的防治措施，将加大项目区水土流失，导致区域生态环境恶化，制约区域经济的可持续发展。基本建设期应对工程施工形成的开挖面，以工程措施和临时措施相结合进行重点治理。

4.5.3 施工进度安排

根据主体工程设计资料，本工程的水土保持措施工程施工期与主体工程同时完成，于2024年8月开工，2024年10月完工，总工期3个月。

4.5.4 水土保持监测

根据“新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水土保持法》办法”第二十四条及“新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法”第三十一条规定，水土保持方案报告表对水土保持监测不做要求。

5 水土保持措施

5.1 防治分区

5.1.1 防治分区划分

依据项目区地形地貌、水土流失特点和主体工程布局、建设内容、施工扰动特点、建设时序等因素进行分区。

5.1.2 防治分区的原则

- 1、 “区内相同、区间差异”原则；
- 2、 分区的结果应对防治措施的总体布局具有分类指导作用；
- 3、 防治分区充分考虑主体工程施工的类别、性质、施工时序和不同功能单元的工艺流程；
- 4、 分区结果应有利于水土流失调查及对方案实施效果的客观评价。

5.1.3 水土流失防治分区结果

根据项目建设区内的自然条件和建设项目施工工艺及水土流失特点的相似性，结合水土流失防治责任范围的划分，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，在全面勘察和分析的基础上进行防治分区划分。本项目一级分区属于冲洪积平原区，二级分区为道路工程区、涵洞工程区和施工生产生活区3个水土流失防治分区。

本工程水土流失防治分区结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区表 单位: hm²

I 级分区	II 级分区	工程占地	占地性质		占地类型		边界条件	分区特点	防治责任主体
			永久占地	临时占地	交通运输用地	裸土地			
冲洪积平原	道路工程区	1.27	1.27		1.27		包括路基路面工程和附属设施两部分，其中路基路面病害的预防及处理（坑槽、网裂、沉陷、路肩修复等）面积为 12477m ² ，占地面积 1.25hm ² ；附属设施中交通标线补滑 344.64m ² （因标线未造成地表扰动，因此不计入总面积）、波形梁护栏设置 3268 米占地面积 0.02hm ² 。	分区按扰特点相同，施工工艺相同，施工时序在同一时间确定。	叶城县农村公路建设管理所
	涵洞工程区	0.004	0.0004	0.0032	0.004		新建 1 道涵洞洞身占地、基础开挖放坡占地及基础挖方临时堆放占地面积。		
	施工生产生活区	0.10		0.10		0.10	在项目区道路沿线空地布置施工生产区 5 处，每处占地面积 200m ² ，包括混凝土拌合站和材料堆放加工场等。		
合计		1.37	1.27	0.10	1.27	0.10			

5.2 措施总体布局

5.2.1 布设原则

为维护本工程建设的安全，保护当地的生态环境，促进工程周边地区的可持续发展，本工程水土保持方案在编制过程中必须遵循生态规律和经济规律，严格遵守各项水土保持法规、条例，并结合主体工程的特点合理进行。据此，在本水土保持方案的编制过程中应具体遵守以下原则：

- 1、本方案编制以《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》及有关配套法规、规章和其他规范性文件为主要依据，结合新疆维吾尔自治区水土保持有关规定拟定方案，并符合环境保护的总体要求；
- 2、坚持“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁治理”及减少控制扰动面积的原则，在广泛收集资料及现场调查的基础上，利用已有的水土保持治理经验，结合工程自身的特点，合理界定水土流失防治责任范围；
- 3、方案设计应符合当地发展规划、土地利用规划及水土保持规划的要求；
- 4、本方案要结合工程开发建设的特点，并根据当地的自然、社会环境及水土保持现状，因地制宜的布置各项防治措施，建立选型正确、结构合理、功能齐全、效果显著的水土保持综合防治体系。水土保持措施既要满足水土保持的要求，又要避免重复设计；
- 5、注重防治措施的时效性。在水保方案制定过程中，一定要注意各种防护措施在时间安排上的合理性，这样才能使各种防护措施充分发挥其效能；
- 6、生态效益优先原则。优化施工组织设计，弃土、弃渣优先考虑综合利用，对弃渣先拦后弃；水土保持措施要与主体工程相互协调，工程措施与植物措施相结合；
- 7、坚持工程建设及生产与保护水土资源相结合的原则，各项水土保持措施的规划布设应从工程实际出发，因地制宜、因害设防，使方案具有较强的针对性和可操作性；
- 8、选择防治措施应遵循经济性原则。各种水土保持措施或工程中用到的材料应尽量就地取材，以便节省投资。对于本地匮乏的一些工程材料，应就地选择适当的替代材料。水土保持措施方案制定、设计与施工过程中，在不影响水土保持效能的前提下，应尽量减少资金的投入，以尽可能少的投入获得最大的效能；

9、本方案作为主体工程设计的组成部分，与主体工程相互协调，并为整体工程服务。坚持水土保持工程与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”三同时”的原则。在水土保持方案实施过程中，应聘请有水土保持监理资质的人员进行监理；工程竣工验收时，应当同时验收水土保持设施。

5.2.2 植物措施可行性分析

施工结束后，工程地表已被现有道路和建筑物占压，主体施工期间对除建筑物占压以外区域全部实行土地平整的工程措施，恢复原状，本方案认为方案服务期内本项目不考虑植物措施。

5.2.3 临时防护措施比选

本工程现已完工，不需要进行临时防护措施比选。

5.2.4 水土流失防治总体布局和措施体系

为处理好工程建设与生态环境的关系，有效防治工程建设中新增水土流失，根据工程布局、水土流失分布和区域自然、社会经济条件，对工程新增水土流失防治措施进行统筹安排。

坚持分区防治的原则，根据工程所属水土流失防治分区确定指导性防治措施。在各防治分区以侵蚀地貌划分治理单元，提出各治理单元的主导性防治措施体系；在各治理单元，根据主要侵蚀部位系统论据推荐布置经济、合理、安全的防治措施。

根据主体设计资料，主体工程已列和本方案新增的水土保持措施如下：

- (1) 道路工程区：限制性彩条旗、防尘网苫盖。
- (2) 涵洞工程区：土地平整、防尘网苫盖。
- (3) 施工生产生活区：土地平整、洒水、防尘网苫盖。

本工程水土保持措施体系框图见图 5.2-1。

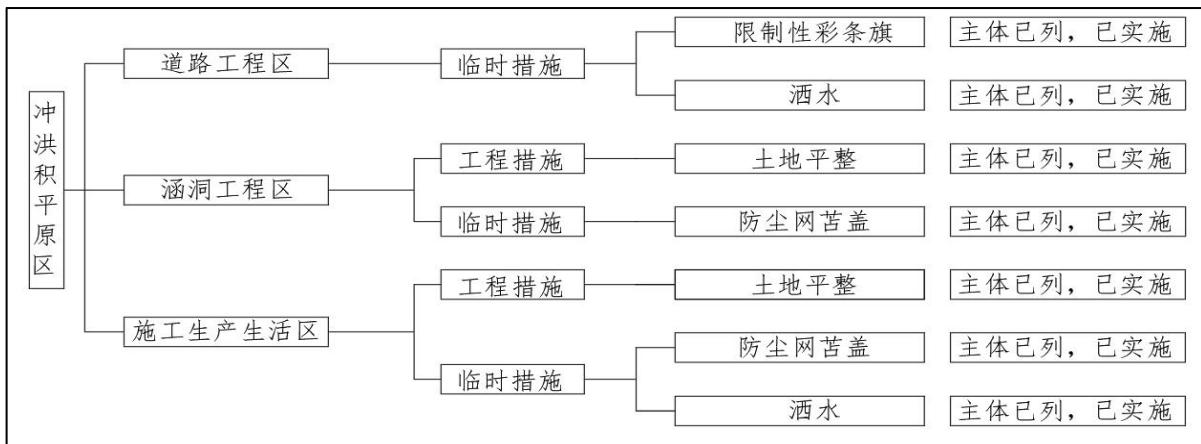


图 5.2-1 水土保持措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 道路工程区

根据现场调查，该区现已被硬化路面占压，主体对该区实施的水保措施实施后防治效果良好，能够起到一定的水土流失的作用，本方案对该区不再新增其他措施。

5.3.2 涵洞工程区

根据现场调查，该区现已被建筑物占压，主体对该区实施的水保措施实施后防治效果良好，能够起到一定的水土流失的作用，本方案对该区不再新增其他措施。

5.3.3 施工生产生活区

从水土保持角度考虑，主体工程对该区实施的水土保持措施能够有效减少水土流失，符合水土保持要求，目前工程已完工，为避免再次扰动，本方案不再新增措施。

5.3.4 工程量

本工程水土保持措施及工程量汇总表（按体系框图）见表 5.3-1。

表 5.3-1 水土保持措施及工程量汇总表

序号	防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	备注
1	道路工程区	临时措施	限制性彩条旗	100m	125.00	主体已列, 已实施
2			防尘网苫盖	100m ²	6.00	主体已列, 已实施
3	涵洞工程区	工程措施	土地平整	100m ²	0.32	主体已列, 已实施
4			防尘网苫盖	100m ²	0.22	主体已列, 已实施
5	施工生产生活区	工程措施	土地平整	100m ²	10.00	主体已列, 已实施
6			洒水	100m ³	0.12	主体已列, 已实施
7		临时措施	防尘网苫盖	100m ²	5.00	主体已列, 已实施

5.4 施工要求

5.4.1 原则

- 1、与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。
- 2、按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。
- 3、施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，临时工程施工区完毕后。

5.4.2 施工条件

1、施工交通

本项目养护公路位于叶城县河园镇、金果镇、铁提乡、恰尔巴格镇、伯西热克镇境内，现有路网可作为运输道路，各种筑路材料均可通过现有道运输抵达施工现场，完全满足施工建设的需要，项目区不再设置施工便道。

2、施工用水、用电、通讯条件

施工用水：工程施工用水可用居民饮用自来水，水质良好，采用水车拉运，平均运距 2.0Km。

施工用电：由施工单位自发电。

通讯条件：目前建设场区周围均处在电信电话和联通、移动通讯网的业务范围内，通讯条件能够满足该项目需求。

3、防尘网苫盖

防尘网苫盖由叶城县建材市场外购，平均运距 20km。

5.4.3 施工方法

(1) 工程措施

土地平整：采用机械施工和人工施工相结合的方法，机械以铲车和 8~12t 压路机为主，人工则配合机械进行零星场地或边角地区的平整，土地平整后地面高差小于 30cm。

(2) 临时措施

洒水：为减少施工场地扬尘，在工程施工过程中，对各区采用 8m³洒水车洒水，洒水水源可用居民饮用自来水，水质良好，采用水车拉运，平均运距 2.0Km。

防尘网苫盖：防尘网从叶城县建材市场购买，平均运距 20km，运输汽车拉运，人工场内运输、铺盖、搭接，施工末期防尘网拆除，可在其它工程重复利用。

限制性彩条旗：工程开工前，在修建道路两侧划定的边界线、每隔 10m 处均插 1.0m 高木杆，木杆之间拉设彩条布，以防止越线占压，设置彩条布围栏。

5.4.4 施工组织形式

本方案防治措施主要有工程措施和临时防护措施，不同的措施施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。

5.4.5 施工管理

针对工程建设过程中可能产生水土流失的各个环节进行分析，提出以下一些水土保持预防管理措施：

1、土方作业应尽量避免大风天和雨天，以免造成大量水土流失。对临时堆放的土方要加以覆盖，防风蚀和降雨侵蚀的发生。要避免开挖和大面积破坏地表和植被，若下一道工序不能及时跟上，就会造成大面积地表裸露，形成土壤侵蚀源。

2、对各项动土工程在结束后，应及时进入下一道工序或建立防护措施。同样，场地施工结束后，立即进行土地整治、恢复植被，减少土壤侵蚀源的暴露时间，以有效控制水土流失。

3、施工中经常对临时措施进行检查、清理，避免排水沟堵塞造成新增水土流失。

4、施工现场水土保持工作负责人，应从水土保持工作角度，合理协调安排施工工序，对各项产生水土流失潜在危害的施工，在危害产生前就应采取相关措施进行保护治理。

5、通过施工现场的管理能在很大程度上控制新增水土流失，做到先预防、后施工或者边施工边治理，切忌先施工、后治理。

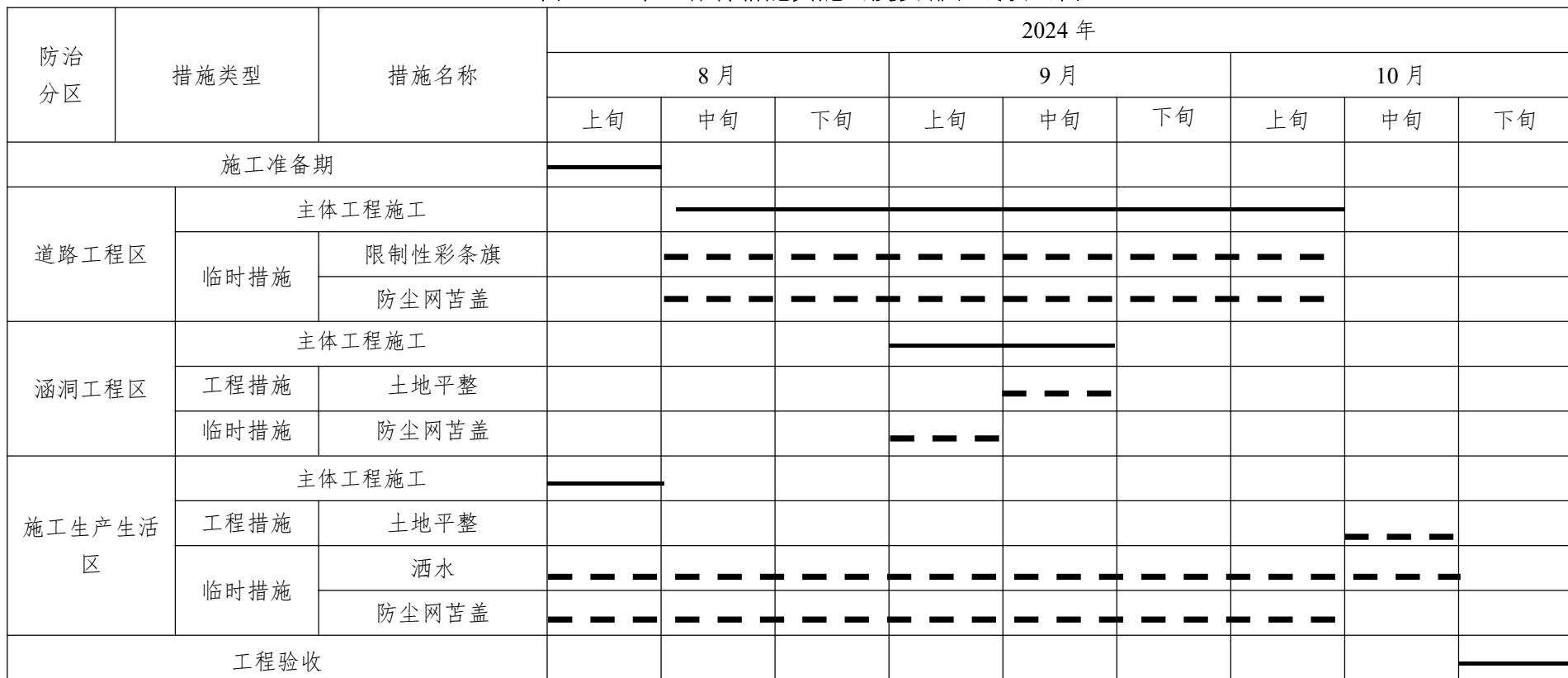
5.4.6 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。根据《水土保持综合治理验收规范》（GB/T15773—2008）及《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）等的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

5.4.7 水土保持措施进度安排

本工程水土保持措施实施进度安排双线横道图见图 5.4-1。

图 5.4-1 水土保持措施实施进度安排双线横道图



6 水土保持监测

根据“新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水土保持法》办法”第二十四条及“新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法”第三十一条规定，水土保持方案报告表对水土保持监测不做要求。

7 水土保持投资概算与效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

1、本方案水土保持投资概算的编制依据、编制定额、价格水平年与基础单价、主要工程单价中的相关费率等与主体工程相一致；主体已列措施采用主体预算单价，新增措施采用方案设计单价，其中材料、机械台时直接采用主体工程，不足部分按照水利部《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）及相关行业、地方标准和当地现行价。

2、水土保持投资概算总表按工程措施、植物措施、临时工程和独立费用、预备费等5部分计列。分部工程概算表按照防治分区计列上述各项投资。

3、水土保持工程总投资由工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资、独立费用及基本预备费五部分组成。

4、本工程主体已列措施水土保持投资概算价格水平年与主体工程保持一致（2024年7月），本方案新增措施水土保持投资概算价格水平年为2024年9月。

7.1.1.2 编制依据

1.《开发建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》、《开发建设项目水土保持工程概算定额》、《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2003〕67号）；

2.《水土保持工程概（估）算费编制规定及定额》（水利部〔2003〕67号）；

3.《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》（财政部、国家发展改革委，财综〔2008〕78号）；

4.《关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》，财政部国家发展改革委水利部中国人民银行，财综〔2014〕8号；

5.《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》（新财非税〔2015〕10号）；

- 6.《关于印发水利工程营业税改增值税计价依据调整办法的通知》（水利部办公厅，办水总〔2016〕132号，2016年7月5日）。
- 7.水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知（办财务函〔2019〕448号）；
- 8.国家发改委发改价格〔2017〕1186号；
- 9.《关于我区水土保持补偿费政策有关事宜的通知》（新发改规〔2021〕12号）。

7.1.2 编制说明与概算成果

7.1.2.1 编制说明

水土保持投资由工程措施、植物措施、临时工程、独立费用、基本预备费等5部分组成。

1、基础单价

水保措施人工预算单价与主体工程相一致，本项目位于喀什地区叶城县境内，人工工日单价为265.62元/工日，33.20元/工时。

(1) 材料单价：工程措施中的主要材料，采用主体工程材料预算价格，主体工程没有涉及的材料预算价格参照当地建设工程造价管理部门颁发的工业民用建安工程材料的预算价格分析计取。

(2) 施工用水价格：参考生产建设项目主体工程施工用水价格计算，主体工程施工用水单价为3.80元/m³。

(3) 施工用电价格：参考生产建设项目主体工程施工用电价格计算，主体工程施工用电单价为0.50元/kw·h。

(4) 施工机械使用费：施工机械台时费与主体工程一致，主体工程中没有的按照《开发建设项目水土保持工程施工机械台时费定额》编制。

2、工程取费

工程措施及植物措施费由直接工程费、间接费、企业利润、税金和扩大费率五部分组成，其中直接工程费包括：直接费（人工费、材料费、施工机械使用费）、其他直接费和现场经费。

(1) 直接工程费

1) 直接费

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费

2) 其他直接费:

其他直接费=直接费×其他直接费率

①冬雨季施工增加费

西北地区取1.5%~2.5%。

注:植物措施、机械固沙、土地整治工程取下限。

②夜间施工增加费

按基本直接费的0.5%计算。

注:植物措施、机械固沙、土地整治工程不计此项费用。

③特殊地区施工增加费

指在高海拔和原始森林等特殊地区施工而增加的费用,其中高海拔地区的高程增加费已计入定额;其他特殊增加费(如酷热、风沙),应按工程所在地区规定的标准计算,地方没有规定的不得计算此项费用。

因此本工程不计此项费用。

④其他

按基本直接费的0.5%~1%计算。植物措施、机械固沙、土地整治工程取下限。

合计植物措施、机械固沙、土地整治工程费率为2.0%;其他工程费率为4.0%;

3) 现场经费

现场经费=直接费×现场经费费率

表 7.1-1 现场经费费率表

工程划分	计算基础	合计	临时设施费	现场管理费
一、工程措施				
土石方工程	直接费	4.00%	1.00%	3.00%
混凝土工程	直接费	6.00%	3.00%	3.00%
基础处理工程	直接费	6.00%	2.00%	4.00%
机械固沙工程	直接费	3.00%	1.00%	2.00%
其他工程	直接费	5.00%	2.00%	3.00%

二、植物措施	直接费	4.00%	1.00%	3.00%
--------	-----	-------	-------	-------

(2) 间接费

表 7.1-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率 (%)
一	开发建设项目		
1	土石方工程	直接工程费	3.3 ~ 5.5
2	混凝土工程	直接工程费	4.3
3	基础处理工程	直接工程费	6.5
4	其他工程	直接工程费	4.4
二	植物措施	直接工程费	3.3

(3) 企业利润

$$\text{企业利润} = (\text{直接工程费} + \text{间接费}) \times \text{企业利润率}$$

工程及临时措施取直接工程费和间接费之和的 7%，植物措施取直接工程费和间接费之和的 5%。

(4) 税金

$$\text{税金} = (\text{直接工程费} + \text{间接费} + \text{企业利润}) \times \text{税率}$$

按照《关于印发水利工程营业税改增值税计价依据调整办法的通知》（水利部办公厅，办水总〔2016〕132号，2016年7月5日）和《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）。

3、工程措施

工程措施概算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

4、植物措施

本方案不涉及。

5、施工临时工程

(1) 临时防护工程：按设计方案的工程量乘以单价编制；

(2) 其它临时工程：本项目为中小型工程，费率按一至二部分投资之和的 2% 计算。

6、独立费用

独立费用包括建设单位管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费和水土保持设施验收报告编制费。

(1) 建设管理费：按第一至第三部分之和的 2% 计算，与主体工程建设管理费合并使用。

(2) 水土保持监理费：按市场价格计取，与主体工程监理费合并使用。

(3) 科研勘测设计费：包括方案编制费和勘测设计费，按合同价格计取。

(4) 水土保持监测费：本项目为水土保持方案报告表对水土保持监测不做要求，故不计此项费用。

(5) 水土保持设施验收报告编制费：按市场价格计取。

7、基本预备费

本工程设计阶段为初设阶段，基本预备费按第一至第四部分新增投资之和的 3% 计算。根据国家发展计划委员会计投资〔1990〕1340 号文《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》规定，不计价差预备费。

8、水土保持补偿费

根据《关于我区水土保持补偿费政策有关事宜的通知》（新发改规〔2021〕12 号），对于一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1 元一次性计征，本项目在建设过程中共损坏的水土保持设施面积共计 13708m²，按照相关法律法规，按实际占用地表面积每平方米 1.0 元一次性缴纳，不足一元按 1 元计算，本项目水土保持补偿费共计征收 13708 元。

7.1.2.2 概算成果

本项目水土保持总投资为 17.08 万元，其中主体工程已有水土保持措施投资为 7.47 万元，方案新增水土保持措施投资 9.61 万元。工程措施投资 0.22 万元，植物措施投资 0.00 万元，临时措施投资 5.75 万元，独立费用 9.50 万元（其中建设管理费 0 万元，科研勘测设计费 4.00 万元，水土保持监理费 1.50 万元，水土保持监测费 0 万元，水土保持设施验收报告编制费 4.00 万元。），水土保持补偿费 1.37 万元，基本预备费 0.24 万元。

概算成果见下表：

- 1、水土保持投资概算总表，见表 7.1-3；
- 2、分部工程投资表，见表 7.1-4；
- 3、分年度水土保持措施投资总表，见表 7.1-5；

- 4、独立费用计算表，见表 7.1-6；
- 5、水土保持补偿费计算表，见表 7.1-7；
- 6、施工机械台时费汇总表，见表 7.1-8；
- 7、主要材料预算价格汇总表，见表 7.1-9；
- 8、工程单价汇总表，见表 7.1-10。

表 7.1-3 水土保持措施投资概算总表

序号	工程或费用名称	新增措施投资					主体工程已列	合计
		建安工程费	植物措施费	设备费	独立费	投资小计		
第一部分 工程措施		0.00				0.00	0.22	0.22
(一)	涵洞工程区	0.00				0.00	0.01	0.01
(二)	施工生产生活区	0.00				0.00	0.21	0.21
第二部分 植物措施		0.00				0.00	0.00	0.00
第三部分 临时措施		0.00				0.00	5.75	5.75
(一)	道路工程区	0.00				0.00	5.33	5.33
(二)	涵洞工程区	0.00				0.00	0.02	0.02
(三)	施工生产生活区	0.00				0.00	0.40	0.40
(四)	其他临时工程	0.00				0.00	0.00	0.00
一至三部分合计		0.00				0.00	5.97	5.97
第四部分 独立费用					8.00	8.00	1.50	9.50
(一)	建设管理费				0.00	0.00		0.00
(二)	水土保持监理费				0.00	0.00	1.50	1.50
(三)	科研勘测设计费				4.00	4.00		4.00
(四)	水土保持监测费				0.00	0.00		0.00
(五)	水土保持设施验收 报告编制费				4.00	4.00		4.00
一至四部分合计		0.00	0.00	0.00	8.00	8.00	7.47	15.47
第五部分 基本预备费						0.24		0.24
第六部分 水土保持设施补偿费						1.37		1.37
水土保持总投资						9.61	7.47	17.08

表 7.1-4 分年度水土保持措施投资总表

序号	工程或费用名称	合计	年度
			2024 年
	第一部分 工程措施	0.00	0.00
(一)	涵洞工程区	0.00	0.00
(二)	施工生产生活区	0.00	0.00
	第二部分 植物措施	0.00	0.00
	第三部分 施工临时措施	0.00	0.00
(一)	道路工程区	0.00	0.00
(二)	涵洞工程区	0.00	0.00
(三)	施工生产生活区	0.00	0.00
(四)	其他临时工程	0.00	0.00
	一至三部分合计	0.00	0.00
	第四部分 独立费用	8.00	8.00
(一)	建设管理费	0.00	0.00
(二)	水土保持监理费	0.00	0.00
(三)	科研勘测设计费	4.00	4.00
(四)	水土保持监测费	0.00	0.00
(五)	水土保持设施验收报告编制费	4.00	4.00
	一至四部分合计	8.00	8.00
	第五部分 基本预备费	0.24	0.24
	第六部分 水土保持设施补偿费	1.37	1.37
	水土保持总投资	9.61	9.61

表 7.1-5 分部工程投资表

序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	方案新增	主体已列
	第一部分 工程措施				0.22	0.00	0.22
(一)	涵洞工程区				0.01	0.00	0.01
1.1	土地平整	100m ²	0.32	214.24	0.01		0.01
(二)	施工生产生活区				0.21	0.00	0.21
2.1	土地平整	100m ²	10.00	214.24	0.21		0.21
	第二部分 植物措施				0.00	0.00	0.00
	第三部分 临时防护措施				5.75	0.00	5.75
(一)	道路工程区				5.33	0.00	5.33
1.1	限制性彩条旗	100m	125	388.28	4.85		4.85
1.2	防尘网苫盖	100m ²	6.30	753.56	0.47		0.47
(二)	涵洞工程区				0.02	0.00	0.02
2.1	防尘网苫盖	100m ²	0.22	753.56	0.02		0.02
(三)	施工生产生活区				0.40	0.00	0.40
3.1	洒水	100m ³	0.12	2027.95	0.02		0.02
3.2	防尘网苫盖	100m ²	5.00	753.56	0.38		0.38
(四)	其它临时防护措施	%	2.00	0.00	0.00	0.00	
	合计				5.97	0.00	5.97

表 7.1-6 独立费用投资表

编号	工程或费用名称	计算依据	合 价 (万元)
	第三部分 独立费用		9.50
一	建设管理费	按第一至第三部分之和的 2%计算，与主体工程建设管理费合并使用。	0
二	水土保持监理费	按市场价格计取，与主体监理费合并使用。	1.50
三	科研勘测设计费	包括方案编制费和勘测设计费，按合同价格计取。	4.00
四	水土保持监测费	本项目为水土保持方案报告表对水土保持监测不做要求，故不计此项费用。	0
五	水土保持设施验收报告编制费	按市场价格计取。	4.00

表 7.1-7 水土保持补偿费表

编号	工程及费用名称	计费依据	数量	单价 (元/m ²)	合价(元)
1	水土保持 补偿费	根据《关于我区水土保持补偿费政策有关 事宜的通知》(新发改规【2021】12号), 对于一般性生产建设项目,按照征占用土 地面积每平方米1元一次性计征。	13708	1.0	13708

表 7.1-8 施工机械台时费汇总表

序号	定额编号	名称及规格	台时费(元)	备注
1	/	单斗挖掘机(液压)	269.34	
2	/	洒水车 8m ³	149.77	
3	/	内燃式压路机 8-10t	131.24	与主体工程保持一致
4	/	自行式铲运机 6-8m ³	142.48	
5	/	推土机 74w	205.52	

表 7.1-9 主要材料预算价格汇总表

编号	名称及规格	单位	单位毛重(t)	预算价格	备注
1	工程措施人工	工时		33.20	
2	水泥(R)42.5	t	1	409.00	
3	柴油 0#	t	1.14	8,230	
4	汽油 92#	t	1.15	10,020	
5	砾石	t		70.00	
6	碎石	t		75.00	
7	中(粗)砂	m ³	1.55	118.00	
8	水	m ³		3.80	
9	电	度		0.50	
10	彩条旗	m	0.001	2.07	
11	木条子	根	0.001	4.11	
12	防尘网	m ²	0.001	2.07	

表 7.1-10 工程单价汇总表

序号	定额编号	工程名称	单位	单价	备注
1	01147	土地平整	m ²	2.14	
2	补	8m ³ 洒水车洒水	m ³	20.28	
3	03005	临时苫盖	m ²	7.54	
4	--	限制性彩条旗	m	3.88	

7.2 效益分析

1、水土流失治理度

造成水土流失总面积为 1.37hm^2 , 水土流失治理达标面积 1.366hm^2 (水土保持措施面积+永久建筑物及硬化面积), 本工程水土流失治理度为 99.7%。

2、土壤流失控制比

本工程治理后平均土壤侵蚀模数 $1500\text{t/km}^2\cdot\text{a}$, 容许土壤侵蚀量 $1500\text{t/km}^2\cdot\text{a}$, 土壤流失控制比为 1.0。

3、渣土防护率

本工程开挖土方全部得到合理处置, 因此, 本工程渣土防护率为 96.2%。

4、表土保护率

根据现场调查及主体设计资料, 项目区地表主要以沥青、水泥路面为主, 不具备开展表土剥离的条件, 因此施工前施工单位对项目区不采取表土剥离措施, 因此表土保护率不作要求。

5、林草植被恢复率、林草覆盖率

施工结束后, 道路工程区地表将被道路占压, 基本无裸露地表, 其余各区全部平整, 且项目区属于极干旱气候区, 并受到人工灌溉水源的限制, 区域不具备采取植物措施的条件, 因此本方案认为方案服务期内本项目的林草植被恢复及林草覆盖率可不做具体要求。

经初步分析调查, 本工程水土保持措施实施后项目水土流失治理度为 99.7%, 土壤流失控制比为 1.0, 渣土防护率 96.2%, 表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率不做要求, 各项指标均达到要求。

表 7.2-1 水土流失防治效果目标值调查结果

防治分区	项目建设区 面积(hm ²)	扰动地表 面积(hm ²)	扰动土地治理面积(hm ²)			可恢复林草植 被面积(hm ²)	
			永久建筑及硬 化、水面	水土保持措施面积			
				工程措施	植物措施		
冲洪积平原区	道路工程区	1.27	1.27	1.27		0.00	
	涵洞工程区	0.004	0.004	0.0004	0.0036	0.0036	
	施工生产生活区	0.10	0.10		0.095	0.095	
	合计	1.37	1.37	1.268	0.099	0.099	
计算公式					目标值	计算值	
水土流失治理度 (%)：(水土保持措施面积+永久建筑物及硬化面积)/水土流失总面积×100%				(0.099+1.268)/1.37	90%	99.7%	
土壤流失控制比：项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度				1500/1500	1	1	
渣土防护率：(采取措施实际防护的永久弃渣、临时渣土数量)/(永久弃渣和临时堆土)×100%				0.125/0.13	87%	96.2%	
表土保护率：保护的表土数量/可剥离表土总量×100%				*	不作要求	*	
林草植被恢复率：(林草类植被面积/可恢复林草植被面积)×100%				*	不作要求	*	
林草覆盖率：(林草类植被面积/总面积)×100%				*	不作要求	*	

8 水土保持管理

根据水土保持相关法律法规政策的规定和要求，经批准的水土保持方案，应严格执行方案实施进度定期报告制度，在主体工程竣工验收时应同时验收水土保持设施。为保证工程水土保持方案的顺利实施、新增水土流失得到有效控制、项目区及周边生态环境良性发展，确保按时保质保量实施批准的水土保持方案，使水土保持措施发挥最大效益，实现方案确定的防治目标，应建立健全水土保持领导协调的组织、机构，落实方案实施的技术手段和资金来源，严格资金管理，实行全方位管理，确保水土保持方案的顺利实施。

建议在水土保持方案报告表批复后，及时依法缴纳水土保持补偿费、开展自主验收工作，组织第三方机构编制水土保持监测报告、水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告，向原水土保持方案审批机关报备。

为确保项目水土保持方案顺利实施，有效控制工程建设过程中的新增水土流失，保障项目区及周边地区环境的良性发展，建设单位应在组织管理、后续设计、招标投标、施工管理、工程监理、资金管理、水土保持工程管理等方面做出相应的实施方案，及时到当地水行政主管部门递交开工信息，开工信息包括项目名称、开工时间、施工期、建设单位及联系人、联系方式、水土保持后续设计单位、水土保持施工单位、水土保持监理单位、水土保持补偿费缴纳情况等。

8.1 组织管理

本项目应成立“叶城县 2024 年农村公路日常养护工程水土保持方案”实施机构，配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实。方案实施机构负责协调水土保持方案与主体工程的关系，统一领导，规范施工，制定方案实施的目标责任制，提出方案的实施、检查、验收方法和要求。生产建设单位应加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高其水土保持法律意识。

自觉接受各级水行政主管部门的监督检查，与地方水行政主管部门保持密切联系，工程开工及时报告。

按国家档案法的有关规定建立水土保持工作档案。做好水土保持施工记录和其他资料（如临时措施的影像资料、照片等）的管理、存档，以备监督检查和验收时查阅。

该建设单位需再扩建或新建项目，必须严格履行法律（水土保持法规定的）责任和义务，在工程开工前取得水土保持行政许可手续。

8.2 后续设计

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革，全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。重要防护对象应当开展对点勘察与设计，无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

水土保持方案经批准后，生产建设单位严格落实水保方案相关内容，生产建设项目的地点、规模发生重大变化的，应当补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中，水土保持措施需要作出重大变更的，应当经原审批机关批准。

8.3 工程施工

1、招标管理：水土保持方案在实施过程中应实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期目标。

2、工程开工建设时应向各级水行政主管部门备案。

3、在主体工程施工中，中标的施工单位必须按照水土保持方案设计实施水土保持措施，以保证水土保持效益的充分发挥。施工单位在实施本方案时，如确需对设计内容进行变更，应会同设计单位按有关规定向本方案批复单位水行政主管部门实施报批程序。

4、根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革，全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。生产建设单位应当加强对施工单位的管理，在招投标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

8.4 水土保持监测

根据“新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国水土保持法》办法”第二十四条及“新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法”第三十一条规定，水土保持方案报告表对水土保持监测不做要求。

8.5 水土保持监理

水土保持工程监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防止水土流失提供质量保障，确保达到水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用效益，同时为水土保持验收奠定基础。

1、根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革，全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）的要求，凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持建立标准和规范开展水土保持工程施工监理。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本工程属于征占地面积在20公顷以下及挖填土石方总量在20万立方米以下的项目，可由主体工程开展该项目水土保持监理工作。

2、监理任务主要包括：

(1) 根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

(2) 在施工的各个阶段随时进行质量监督，提交监理日志、监理月报，及时向建设单位汇报施工中出现的问题。

(3) 对施工单位的水土保持月报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

(4) 依据有关法律、法规及工程承包合同、协助处理各种水土保持纠纷。

(5) 编制水土保持监理工作报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施数量的基础和水土保持验收报告的专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

8.6 水土保持验收

根据水保〔2019〕160号《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》及水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知（办水保〔2019〕172号）的要求，生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执。水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。

一、水土保持设施自主验收及报备

建设单位做好该项工作有4个阶段：一是组织第三方机构编制水土保持设施验收报告（报告表的项目不需要）；二是组织竣工验收，需要至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库的专家参加并签署意见，验收鉴定书需要明确验收合格与否的结论；三是公开验收情况，验收合格后，及时在建设单位官方网站或者其他公众知悉的网站公示验收材料（报告书的项目验收材料包括验收鉴定书、验收报告、监测总结报告，报告书的项目验收材料为鉴定书），时间不得少于20个工作日，接受公众提问题和意见，方便生产建设单位及时给予处理或者回应；四是报备验收材料，在水土保持设施验收通过3个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。缺少以下内容的验收不合格。

- (1) 是未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的；
- (2) 是未依法依规开展水土保持监测的；
- (3) 是未依法依规开展水土保持监理的；
- (4) 是废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- (5) 是水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的；
- (6) 是重要防护对象无安全稳定结论或者结论为不稳定的；
- (7) 是水土保持分部工程和单位工程未经验收或者验收不合格的；
- (8) 是水土保持设施验收报告、监测总结报告和监理总结报告等材料弄虚作假或者存在重大技术问题的；
- (9) 是未依法依规缴纳水土保持补偿费的。

这九项要求就是在落实生产建设项目水土流失防治责任过程中必须遵守的，也是工作结果达标的基本要求。

二、水土保持监督检查

作为建设单位重点需要了解水土保持方案实施情况跟踪检查和水土保持设施自主验收核查内容，这也是生产建设项目水土保持工作的重点。跟踪检查的内容包括：

- (1) 是水土保持工作组织管理情况；
- (2) 是水土保持方案审批（含重大变更）情况、水土保持后续设计情况；
- (3) 是表土剥离、保存和利用情况；
- (4) 是取、弃土（包括渣、石、砂、矸石、尾矿等）场选址及防护情况；
- (5) 是水土保持措施落实情况；
- (6) 是水土保持监测、监理情况；
- (7) 是水土保持补偿费缴纳情况。

上述检查工作属于监管部门日常监督检查的内容，相应有一些处罚措施，而且有技术服务单位做详细的辅助工作，采集数据信息。因此，需要建设单位给予必要的重视。关于水土保持设施自主验收核查，则是依据水土保持设施验收标准和条件，重点核查验收材料、验收程序、措施落实和防治效果等内容。其中水土保持设施完成情况核查以重点抽查和随机抽查相结合的方式进行。水土保持设施质量核查以查阅监理资料为主，结合现场随机抽查的方式进行。水土流失防治效果核查以查阅监测资料和现场随机抽查的方式进行。核查单位应根据核查情况形成“水土保持设施验收程序履行、验收标准和条件执行方面未发现严重问题”的结论或者“视同为水土保持设施验收不合格”的结论。出现结论为“视同为水土保持设施验收不合格”的，还要列出核查发现的问题清单，同时以书面形式告知生产建设单位，责令其限期整改。预期不整改或者整改不到位投产使用的，由地方水行政主管部门按照水土保持法第五十四条的规定进行处罚。